

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS

CALLE CERRAJEROS, NÚMERO 3, POLÍGONO INDUSTRIAL EL PILERO, CARMONA (SEVILLA)

PROMOTOR

EXMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA
CIF P4102400A

ARQUITECTO TÉCNICO

D. MANUEL CORZO BENÍTEZ
Nº DE COLEGIADO COAAT-SE: 7989

CARMONA, JUNIO DE 2024

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

Hoja resumen de los datos generales

Fase de proyecto: Proyecto Básico y de Ejecución

Título del Proyecto: Adecuación de naves del Centro Municipal de Empresas

Emplazamiento: Calle Cerrajeros , número 3, P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Usos del edificio:

<input type="checkbox"/>	residencial	<input type="checkbox"/>	turístico	<input type="checkbox"/>	transporte	<input type="checkbox"/>	sanitario	<input type="checkbox"/>	Equipamiento público
<input type="checkbox"/>	comercial	<input checked="" type="checkbox"/>	industrial	<input type="checkbox"/>	espectáculo	<input type="checkbox"/>	deportivo	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	oficinas	<input type="checkbox"/>	religioso	<input type="checkbox"/>	agrícola	<input type="checkbox"/>	educación	<input type="checkbox"/>	

Nº de Plantas:

Sobre rasante (edificio): 1

Bajo rasante: 0

Superficies:

superficie total construida s/ rasante (todas las edificaciones) 1074 m²

Presupuesto aproximado 102.784,91 €

Superficie construida de actuación (reparación) 276,9 m²

Estadística:

nueva planta	<input type="checkbox"/>	rehabilitación	<input type="checkbox"/>	vivienda libre	<input type="checkbox"/>	núm. viviendas	<input type="checkbox"/>
legalización	<input type="checkbox"/>	reforma	<input type="checkbox"/>	VP pública	<input type="checkbox"/>	núm. locales	<input type="checkbox"/>
		adecuación a actividad	<input checked="" type="checkbox"/>	VP privada	<input type="checkbox"/>	núm. plazas garaje	<input type="checkbox"/>

Control del contenido del proyecto

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva y justificativa

- 1.1 Agentes
- 1.2 Información previa
- 1.3 Descripción de los edificios y exteriores
- 1.4 Descripción del proyecto
- 1.5 Prestaciones del edificio

2. Memoria constructiva

- 2.1 Trabajos previos
- 2.2 Sistema estructural
- 2.3 Sistema envolvente
- 2.4 Sistema de compartimentación y acabados
- 2.5 Equipamientos

3. Cumplimiento del CTE

- DB -SE 3.1 Exigencias básicas de seguridad estructural
- DB -SI 3.2 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
- DB-SUA 3.3 Exigencias bás. seguridad de utilización y accesibilidad
- DB-HS 3.4 Exigencias básicas de salubridad
- DB-HR 3.5 Exigencias básicas de protección frente el ruido
- DB-HE 3.6 Exigencias básicas de ahorro de energía

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

- 4.1 Accesibilidad en Andalucía (Decreto 293/2009)
- 4.2 Cumplimiento del REBT
- 4.3 Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales
- 4.4 Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

5. Anejos a la memoria

- 5.1 Cálculo instalación eléctrica
- 5.2 Estudio Gestión de Residuos
- 5.3 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 5.4 Plan de Control de Calidad

II. PLANOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. MEDICIONES

V. PRESUPUESTO

VI. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

I.

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

Promotor:	Exmo. Ayuntamiento de Carmona	
Proyectista:	Manuel Corzo Benítez, con nº de colegiado 7989, por Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla y domicilio en Paseo de San Antón, 43, planta primera Carmona, Sevilla y nº teléfono de 684344164. Correo electrónico: arquitectura.mxm@gmail.com	
Director de obra:	Manuel Corzo Benítez, con nº de colegiado 7989, por Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla y domicilio en Paseo de San Antón, 43, planta primera Carmona, Sevilla y nº teléfono de 684344164. Correo electrónico: arquitectura.mxm@gmail.com	
Director de la ejecución de la obra:	Manuel Corzo Benítez, con nº de colegiado 7989, por Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla y domicilio en Paseo de San Antón, 43, planta primera Carmona, Sevilla y nº teléfono de 684344164. Correo electrónico: arquitectura.mxm@gmail.com	
Otros técnicos	Instalaciones:	No se contrata en esta obra
intervenientes:	Estructuras	Por determinar
	Telecomunicaciones	No se contrata en esta obra
Seguridad y Salud:	Autor del estudio básico:	Manuel Corzo Benítez, con nº de colegiado 7989, por Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla y domicilio en Paseo de San Antón, 43, planta primera Carmona, Sevilla y nº teléfono de 684344164. Correo electrónico: arquitectura.mxm@gmail.com
	Coordinador durante la elaboración del proy.:	No se necesita
	Coordinador durante la ejecución de la obra:	Manuel Corzo Benítez, con nº de colegiado 7989, por Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla y domicilio en Paseo de San Antón, 43, planta primera Carmona, Sevilla y nº teléfono de 684344164. Correo electrónico: arquitectura.mxm@gmail.com
Otros agentes:	Constructor:	A contratar por la propiedad
	Entidad de Control de Calidad:	No se contrata en esta obra
	Redactor del estudio topográfico:	No se contrata en esta obra
	Redactor del estudio geotécnico:	No se contrata en esta obra

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condicionantes de partida:	Se recibe por parte del Ayuntamiento de Carmona el encargo de la redacción de Proyecto Básico y de Ejecución de las obras de adecuación de naves en el centro municipal de empresas del Polígono industrial El Pinero, perteneciente a la Línea 11 “Impulsa Carmona + Centros de empresa, formación y estudio” del programa de Empleo y apoyo empresarial encuadrado en el marco del Plan Reactivación”.
Emplazamiento:	Centro Municipal de Empresas en calle Cerrajeros, número 3, Polígono Industrial El Pilero, Carmona (Sevilla).
Entorno físico:	Se trata de un conjunto edificatorio aislado en un entorno industrial, dentro del núcleo urbano de Carmona.
Normativa urbanística:	En la redacción del presente Proyecto, se han tenido en cuenta las normativas vigentes desde ámbito estatal hasta ámbito local. La actuación se ajusta al planeamiento vigente en todos sus parámetros.

Marco Normativo:	Ob l	Re c
Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	X	
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	X	
Ley 7/2021 de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía.	X	
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	X	
Código Técnico de la Edificación.	X	

(Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de Abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión).

1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS EDIFICIOS Y EXTERIORES

La parcela objeto de estudio, alberga tres edificios, uno de ellos aislado y otros dos cuerpos colindantes, que datan según catastro de 1999.

El edificio principal del conjunto, orientado hacia el lindero que da acceso, tiene dos plantas de altura, teniendo en planta baja un almacén-taller y en planta primera aulas y oficinas. También consta de un porche a través del que se accede al espacio libre central de la parcela, delimitado por los edificios. La cubierta es plana con acabado de grava, no transitable.

Nuestra actuación se realizara en las naves existentes. Cada una de ellas es de una planta de altura, con estructura vertical de muros de carga y una cubierta inclinada a dos aguas sobre estructura metálica y con cobertura de chapa grecada.

El estado de conservación en el interior de las diferentes naves es bastante deficiente, algunas no cuentan con los suministros eléctricos, ni de fontanería necesarios para la implantación de la actividad de talleres, se precisa intervención.

Superficies	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie gráfica de parcela: 1793 m² - Superficie total construida TOTAL del conjunto: 1074m² - Superficie de naves de actuación: 276,9 m²
Usos actuales	Edificio principal: Industrial - almacenamiento. Oficinas y aulas Naves 1-6: naves de almacenamiento
Usos compatibles:	Talleres (costura y carpintería)

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto trata de adecuar cuatro de las naves existentes a talleres. Las naves 1, 2 y 3, se destinarán a taller de carpintería, creando un único espacio conectado por huecos. La nave 4 se destina a taller de costura. No se interviene en el resto de edificios pero sí nos serviremos de los mismos para el uso de aseos, entre ellos el accesible. También será de uso y disfrute el espacio exterior.

A nivel constructivo, la intervención se divide en dos áreas:

1. Implantación de taller de carpintería, en las naves 1, 2 y 3. Con las siguientes actuaciones:
 - Demolición de instalaciones obsoletas existentes.
 - Demolición de aseos y oficinas existentes.
 - Apertura de huecos para unir tres naves en un mismo espacio.
 - Incorporación de medidas e instalaciones de protección contra incendios adecuadas a la actividad.
 - Incorporación de instalaciones eléctricas, de telecomunicaciones y fontanería y resto de instalaciones pertinentes.
 - Reparación de revestimientos y pintura en interior de edificio.
 - Incorporación de falso techo con aislamiento térmico por interior de la cubierta.

2. Implantación de taller de costura, en la nave 4. Con las siguientes actuaciones:
 - Demolición de instalaciones obsoletas existentes.
 - Demolición de aseos y oficinas existentes.
 - Incorporación de medidas e instalaciones de protección contra incendios, adecuadas a la actividad.
 - Incorporación del resto de instalaciones necesarias para el desarrollo de la actividad.
 - Incorporación de vestíbulo de entrada.
 - Reparación de revestimientos y pintura en interior de edificio.
 - Incorporación de falso techo con aislamiento térmico por interior de la cubierta.

Superficies de actuación	<ul style="list-style-type: none"> - Naves 1,2,3 taller de carpintería: 190 m² - Nave 4 taller de costura: 86,9 m² - Superficie construida TOTAL (adecuación): 276,9 m²
---------------------------------	---

Cumplimiento del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los requisitos que se establecen en el CTE con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

	Cumplimiento de la norma
Estatales:	
CTE CÓDIGO ESTRUCTURAL	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
NCSE'02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
EFHE	Se cumple con la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.
TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
Autonómicas:	
Habitabilidad	Se cumple con el Decreto 117/2006 de habitabilidad
Accesibilidad	Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. <i>D. 293/2009, de 07.07.09 de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09</i>
Ordenanzas municipales:	<ul style="list-style-type: none"> • NN.SS. adaptadas a la LOUA, aprobación definitiva de fecha 4 de marzo de 2009 y rectificado del 17 de julio de 2009. • Modificación nº3 de las NNSS adaptadas parcialmente a la LOUA: Normas para el suelo urbano, Ordenanzas para el suelo urbano de uso residencial, industrial y equipamiento, y Normas para el suelo no urbanizable. Aprobación definitiva 8 de febrero de 2013 • Plan Parcial El Pilero.

Descripción general de los parámetros que definen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

A. Sistema estructural introducido:

Apertura de huecos en muros de carga compartimentadores de naves 1,2,3 para unificar en un único espacio. Introducción de dinteles, 2 HEA-120.

B. Sistema envolvente:

Reparación de revestimiento interior de muros de carga.
Introducción de falso techo con aislamiento térmico de panel rígido de lana de roca.

C. Sistema de Compartimentación:

Apertura de huecos en muros de compartimentación de fábrica de ladrillo en naves 1,2 y 3.
Vestíbulo de entrada en nave 4, de taller de costura.

D. Sistema de acabados:

- Revestimiento exterior: no se interviene.
- Revestimiento interior: Reparación de mortero. Aplicación de pintura plástica, acabado mate, textura lisa.
- Solado: Aplicación de resina epoxi.

- Techo: Falso techo de cartón-yeso.

E. Sistema de acondicionamiento ambiental:

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

HS 1 Protección frente a la humedad	<i>Cimientos y suelos:</i> No se interviene. <i>Fachadas:</i> reparación de muros de cerramiento por el interior. No se actúa en el exterior. <i>Cubiertas:</i> Incorporación de aislamiento térmico por interior y falso techo.
HS 2 Recogida y evacuación de residuos	Se tienen en cuenta las previsiones técnicas según el sistema de recogida diaria de residuos de la urbanización, y el tipo de vivienda, en la que se almacenen los desperdicios diarios que posteriormente serán retirados a los contenedores de residuos de la vía pública.
HS 3 Calidad del aire interior	La actuación se ajustará a lo indicado en RITE.

F. Sistema de servicios:

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de agua	Acometida de agua sanitaria procedente de la Red Pública de Abastecimiento de Carmona, Aguas del Huesna.
Evacuación de agua	Acometida de saneamiento y vertido a la red pública existente en P.I. El Pilero.
Suministro eléctrico	Conexión del cableado a la acometida a la red eléctrica de Carmona, de Sevillana Endesa.
Telefonía	No procede.
Telecomunicaciones	No procede.
Recogida de basura	Recogida de residuos en talleres por parte del Ayuntamiento de Carmona.

1.5 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto	
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Recinto no habitable permanentemente.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. Recinto no habitable

Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
Funcionalidad				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	ME	No procede
		Accesibilidad	Apart 4.2	
		Acceso a los servicios	Apart 4.3, 4.4 y otros	

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias o instalaciones a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	
Limitación de uso de las instalaciones:	

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 TRABAJOS PREVIOS

Previo al inicio de cualquier trabajo, colocación de medidas de seguridad, aviso y señalización, según se establecen en el estudio básico de seguridad y salud y según establezca el coordinador de seguridad y salud. Posteriormente:

- Inspección y limpieza de la instalación de saneamiento.
- Demolición de tabaquería y revestimientos de oficinas y aseos existentes, así como retirada de sanitarios en todas las naves de actuación.
- Desmontaje de todas aquellas instalaciones que entorpezcan, no valgan en el futuro y/o pudieran deteriorarse durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación, tales como redes eléctricas, sistemas de ventilación, bajantes, apliques, etc., con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.
- Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento, mediante desbastado mecánico, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Únicamente se interviene en el sistema estructura con la apertura de huecos de en los muros medianeros de las naves 1,2,3 de forma que queden conectadas espacialmente. Serían en total, dos huecos. Para la creación de hueco, primero se crea el hueco del primer perfil, que abarca mitad de muro y posteriormente el otro perfil en la otra cara, y posteriormente cuando las cargas ya hayan sido repartidas, se demolerá el hueco correspondiente, de forma manual.

Es por tanto que los trabajos que afectan al sistema estructural son:

- Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro. Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros.
- Creación de dinteles de perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por DOS piezas simples de la serie HEA 120, capa de imprimación anticorrosiva, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

Se actúa en el interior de la envolvente, principalmente en la cubierta, incorporando aislamiento térmico por el interior y techo suspendido de placa de cartón yeso. En la fachada se actúa en los revestimientos interiores que se describen en el siguiente apartado.

- Falso techo registrable suspendido, situado a una altura mayor o igual a 4 m, constituido por perfilera vista acabado lacado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.
- Aislamiento térmico de lana de roca tipo IXXO de ISOVER 12cm de espesor en taller de costura.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS

Las actuaciones en el sistema de compartimentación existente se han descrito en el apartado de sistema estructural puesto que el elemento compartimentado, muro de fábrica de ladrillo perforado, también es el soporte estructural de las naves.

- Solados: Revestimiento de pavimento industrial, realizado sobre base de hormigón endurecido, con el sistema WeberIndustryfloor Planimetric "WEBER", apto para aparcamientos, en interiores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación, Weberprim TP05 "WEBER"; capa base de 10 mm de espesor con mortero autonivelante de cemento Weberfloor For "WEBER", CT - C30 - F7 - RWA10 según UNE-EN 13813, color gris, aplicado manualmente; y capa de sellado con revestimiento sintético impermeabilizante a base de resinas epoxi, Weberfloor PX Total, "WEBER", color a elegir de la carta RAL, aplicada en dos manos.
- Reparación de revestimiento de mortero con defectos superficiales mediante aplicación de capa de mortero de

reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm² y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm², clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, de 2 mm de espesor medio, con un rendimiento de 4 kg/m², para proceder posteriormente a su acabado final.

- Acabado de pintura pástica, aplicación manual de dos manos, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.
- Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con rejillas de ventilación.
- Vestíbulo de entrada en taller de costura con perfilaría de aluminio lacado color blanco.

Todos los acabados seguirán el diseño especificado en planimetría y siguiendo las pautas indicadas por la Dirección Facultativa.

2.5 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

- Sistema de protección contra incendios, protección pasiva + protección pasiva , necesarios para la implantación de la actividad.
- Red eléctrica, con toma de tierra, y de telecomunicaciones de distribución interior para para la implantación de la actividad.
- Instalación completa interior de fontanería, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.
- Sustitución de farolas existentes en exterior de fachada.
- Instalación completa de aire acondicionado con split y sistema de ventilación para implantación de actividad.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	X	
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones		X
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	X	
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera		X
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente		X
C.E	3.1.5.	Código Estructural		X
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados		X

3.1.1 Resistencia y estabilidad - Aptitud al servicio (SE1 - SE 2)

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

a. Análisis estructural y dimensionado		
Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO: Situación que de ser superada, se afecta: - nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
b. Acciones		
Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas. En nuestro caso son las debidas al peso propio de la estructura y elementos constructivos.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas. Incluimos sobrepasa de uso residencial vivienda unifamiliar, y acciones climáticas como el viento.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural (C.E.).	

Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden
-----------------------------	---

c. Verificación de la estabilidad	
Ed,dst [Ed,stb]	Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
Verificación de la resistencia de la estructura	
Ed [Rd]	Ed: valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente
Combinación de las acciones	
El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.	
Verificación de la aptitud de servicio	
Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.	
Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz
Desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

3.1.2 Acciones en la edificación (SE - AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m ³ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en el C.E. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
Acciones Variables	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima sea menor que 6. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Carmona está en zona A, con lo que $v = 26 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros <u>La nieve:</u> Se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m ²

<p>Las acciones químicas, físicas y biológicas:</p>	<p>Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.</p>
<p>Acciones accidentales (A):</p>	<p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1</p>

3.1.3.Cimentaciones (SE - C)

No se interviene

3.1.4 Acción sísmica (NCSE - 02)

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

No se interviene

3.1.5 Cumplimiento del Código Estructural.

(RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba ley Código Estructural)

No se interviene

3.1.6 Características de los forjados

A la aprobación del RD 1247/2008 queda derogado el RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE), por lo que, la Normativa de aplicación en forjados es la correspondiente al Código Estructural.

No se interviene.

3.1.7 Estructuras de acero (SE-A)

Se verifica manualmente parte de la estructura: dintel metálico en nuevos huecos de muros de fábrica ladrillo.

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los estados límites. Se han considerado las estipulaciones del apartado “3 Durabilidad” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de “Pliego de Condiciones Técnicas”.

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” a la primera fase se la denomina de análisis y a la segunda de dimensionado.

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.

Perfiles para dintel: 2 HEA 120

3.1.8 Fábrica (DB SE F)

Ficha de Cumplimiento del Documento Básico DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA														
1. Generalidades.														
<p>1. Ámbito de aplicación. Verificación de la seguridad estructural de muros resistentes realizados a partir de piezas relativamente pequeñas asentadas mediante mortero, también si contienen armaduras activas o pasivas, o refuerzos de hormigón armado. Dentro de éstos se incluyen los contemplados en el proyecto: Fábricas de ladrillo con continuidad en los forjados. Fábricas de bloques de hormigón o de cerámica aligerada con continuidad en los forjados. Fábricas de piedra con piezas regulares, sin rellenos amorfos, asentadas sobre tendeles horizontales.</p>														
<p>2. Consideraciones previas. Se establecen condiciones para elementos de fábrica: sustentante y/o sustentada. Las fábricas sustentantes están constituidas por muros de cargas en dos direcciones: Portantes: Sustentan forjados. De arriostramiento: Con forjados solidarios y monolíticos. Las fábricas sustentadas se enlazan con la estructura general mediante encadenados resistentes a la tracción, a la flexión y al cortante.</p>														
<p>3. Condiciones particulares. La aplicación de los procedimientos del DB SE-F se hace de acuerdo con: Las condiciones particulares del DB SE-F Las condiciones particulares del DB SE Las condiciones generales del C.T.E. Las condiciones del proyecto Las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del C.T.E. La documentación del proyecto es la que figura en el apartado 2. del DB SE incluyendo además: En la Memoria: Las características técnicas de los elementos de las fábricas, por referencia a lo dispuesto en el DB SE-F. En el Pliego de Condiciones: Las prescripciones técnicas de los elementos de las fábricas, por referencia a lo dispuesto en el DB SE-F. En cada plano del proyecto de ejecución en el que se representan muros resistentes: Las propiedades específicas de los mismos, las de los morteros y, en su caso, de los hormigones utilizados para su construcción, así como el tipo de ambiente para el que se ha proyectado cada elemento.</p>														
2. Bases de cálculo.														
<p>2.1. Juntas de movimiento. En las fábricas sustentantes se disponen para permitir dilataciones térmicas, por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales. En las fábricas sustentadas la distancia máxima entre juntas es, según que estén construidas con piezas de:</p> <table border="0"> <tr> <td>De piedra natural: 30 m.</td> <td>De piedra artificial: 20 m.</td> <td>De árido ligero: 20 m.</td> </tr> <tr> <td>De hormigón celular: 22 m.</td> <td>De hormigón ordinario: 20 m.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>De hormigón ligero de piedra pómez o de arcilla expandida: 15 m.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>De ladrillo cerámico: m.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="margin-left: 150px;">Retracción final del mortero: $\leq 0,15\text{mm/m}$. Expansión final por humedad de la pieza cerámica $\leq 0,15\text{mm/m}$.</p> <p>Las juntas se proyectan con solape.</p>			De piedra natural: 30 m.	De piedra artificial: 20 m.	De árido ligero: 20 m.	De hormigón celular: 22 m.	De hormigón ordinario: 20 m.		De hormigón ligero de piedra pómez o de arcilla expandida: 15 m.			De ladrillo cerámico: m.		
De piedra natural: 30 m.	De piedra artificial: 20 m.	De árido ligero: 20 m.												
De hormigón celular: 22 m.	De hormigón ordinario: 20 m.													
De hormigón ligero de piedra pómez o de arcilla expandida: 15 m.														
De ladrillo cerámico: m.														
<p>2.2. Capacidad portante. En los análisis de comportamiento de muros en estado límite de rotura se ha adoptado un diagrama de tensión a deformación del tipo rígido-plástico.</p>														
3. Durabilidad.														
<p>3.1. Clase general de exposición a la que está sometida.</p> <table border="0"> <tr> <td>I Interior no agresiva.</td> <td>II_a Exterior con humedad media.</td> <td>II_b Exterior con humedad alta.</td> </tr> <tr> <td>III_a Medio marino aéreo.</td> <td>IV Otros cloruros.</td> <td></td> </tr> </table>			I Interior no agresiva.	II _a Exterior con humedad media.	II _b Exterior con humedad alta.	III _a Medio marino aéreo.	IV Otros cloruros.							
I Interior no agresiva.	II _a Exterior con humedad media.	II _b Exterior con humedad alta.												
III _a Medio marino aéreo.	IV Otros cloruros.													
<p>3.2. Clase específica de exposición a la que está sometida.</p> <table border="0"> <tr> <td>Q_a Química agresiva débil.</td> <td>Q_a Química agresiva media.</td> <td>Q_c Química agresiva fuerte.</td> </tr> </table>			Q _a Química agresiva débil.	Q _a Química agresiva media.	Q _c Química agresiva fuerte.									
Q _a Química agresiva débil.	Q _a Química agresiva media.	Q _c Química agresiva fuerte.												
<p>3.3. Adecuación de los materiales. Restricciones en el uso de los componentes de las fábricas. Se emplean sin restricciones:</p> <table border="0"> <tr> <td>Piezas:</td> <td>Morteros:</td> <td>Elementos de enlace:</td> </tr> </table> <p>Se emplean con algunas reservas:</p> <table border="0"> <tr> <td>Piezas:</td> <td>Morteros:</td> <td>Elementos de enlace:</td> </tr> </table> <p>Se emplean protegidos:</p> <table border="0"> <tr> <td>Piezas:</td> <td>Morteros:</td> <td>Elementos de enlace:</td> </tr> </table> <p>No deben emplearse:</p> <table border="0"> <tr> <td>Piezas:</td> <td>Morteros:</td> <td>Elementos de enlace:</td> </tr> </table>			Piezas:	Morteros:	Elementos de enlace:	Piezas:	Morteros:	Elementos de enlace:	Piezas:	Morteros:	Elementos de enlace:	Piezas:	Morteros:	Elementos de enlace:
Piezas:	Morteros:	Elementos de enlace:												
Piezas:	Morteros:	Elementos de enlace:												
Piezas:	Morteros:	Elementos de enlace:												
Piezas:	Morteros:	Elementos de enlace:												

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

Dada que la actuación es de adecuación de naves con uso industrial, se aplicará lo establecido en el Reglamento contra incendios en establecimientos industriales.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.3 SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladicidad de los suelos

Serán adaptados para evitar que las personas resbalen, tropiecen o dificulten su movilidad. Los suelos serán de clase 3.

2. Discontinuidades en el pavimento

*NP: No procede

Condiciones del suelo (excepto en zonas de uso restringido y exteriores)		NORMA	PROY
x	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	< 6mm
	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	NP
	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	NP
	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario 	3	NP
	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	NP

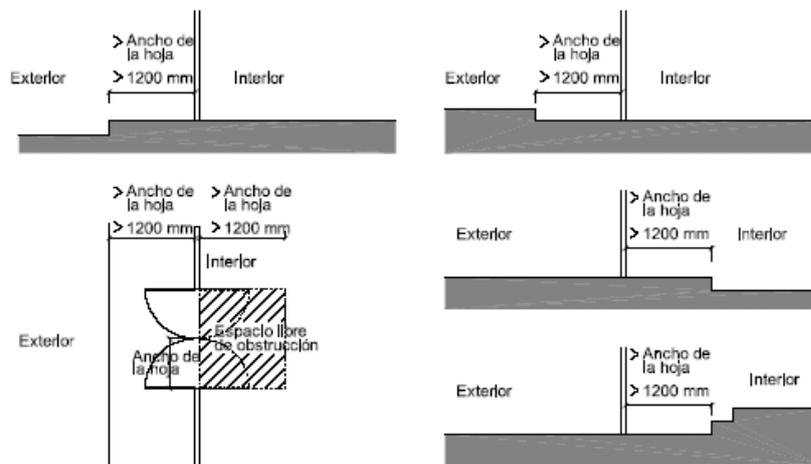


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

3. Desniveles

Protección de los desniveles			
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).		Para $h \geq 550$ mm	
<ul style="list-style-type: none"> Señalización visual y táctil en zonas de uso público 		para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	
Los desniveles existentes en patio, no superan los 40cm (dos escalones)			
Características de las barreras de protección			
Altura de la barrera de protección:		NORMA	PROYECTO
diferencias de cotas ≤ 6 m.		≥ 900 mm	NP
resto de los casos		≥ 1.100 mm	NP
huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.		≥ 900 mm	NP
Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)			
Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.			
Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)			
		NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:		No serán escalables	
X	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	CUMPLE
X	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	CUMPLE
X	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE
Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla			

4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido			
Escalera de trazado lineal		NORMA	PROYECTO
	Ancho del tramo	≥ 800 mm	NP
	Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	NP
	Ancho de la huella	≥ 220 mm	NP
Escalera de trazado curvo		ver CTE DB-SU 1.4	-

Mesetas partidas con peldaños a 45°	<p>Figura 4.1 Escalones sin tabica</p>
Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	
Dispondrán de barandillas en sus lados abiertos	

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos a una altura >6m sobre la rasante exterior, con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se detallan a continuación, salvo cuando sean practicables o puedan limpiarse desde el interior.

Limpieza desde el interior:	
toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	-
<p>Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</p>	
Limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	NP
plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
equipamiento de acceso especial	

SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atramiento

1. Impacto

1.1 Con elementos fijos			NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	
x	Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido	≥ 2.100 mm	NP	resto de zonas	≥ 2.200 mm CUMPLE	
x	Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm CUMPLE	
x	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					≥ 2.200 mm CUMPLE	
	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm NP	
	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					NP	
1.2 Con elementos practicables							
	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50$ m (zonas de uso general)						CUMPLE

En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	NP
--	----

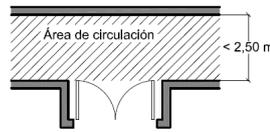


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

1.3 Con elementos frágiles

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección con diferencia de cota a ambos lados de la superficie acrisolada	Norma: (UNE EN 2600:2003) NP
duchas y bañeras:	resistencia al impacto nivel 3
partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3

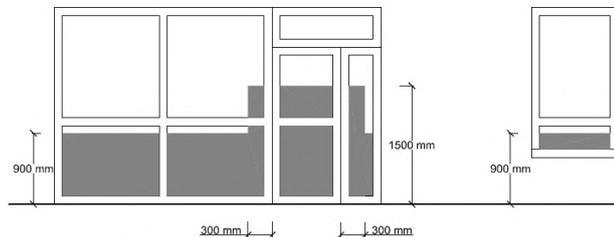


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	NP
	altura superior:	1500mm<h<1700mm	NP
travesaño situado a la altura inferior			NP
montantes separados a ≥ 600 mm			NP

2. Atrapamiento

2.2 Atrapamiento	NORMA	PROYECTO
puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	NP
elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección		

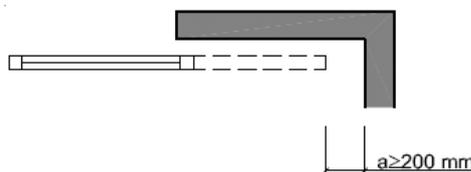


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1. Aprisionamiento

En general:	
Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior

baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
	NORMA	PROY
Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	NP

SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)					
Zona				NORMA	PROYECTO
				Iluminancia mínima [lux]	
x	Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	20
			Resto de zonas	20	20
		Para vehículos o mixtas		20	20
x	Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	100
			Resto de zonas	100	100
		Para vehículos o mixtas		50	50
x	factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

2. Alumbrado de emergencia:

Dotación		
Contarán con alumbrado de emergencia:		
X	recorridos de evacuación	
	aparcamientos con S > 100 m2	
	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección	
	locales de riesgo especial (garaje y almacén vinculado a vivienda)	
	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado	
X	las señales de seguridad	
Condiciones de las luminarias		NORMA
altura de colocación		h ≥ 2 m
altura de colocación		CUMPLE
se dispondrá una luminaria en:	X	cada puerta de salida
	X	señalando peligro potencial
	X	señalando emplazamiento de equipo de seguridad (extintores)
	X	puertas existentes en los recorridos de evacuación
		escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
		en cualquier cambio de nivel
		en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos
Características de la instalación		
X	Será fija	
X	Dispondrá de fuente propia de energía	
	Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal	
	El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.	

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY
Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	1 lux
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$	0,5 luxes
Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$	-	
a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	40:1
puntos donde estén ubicados	<ul style="list-style-type: none"> - equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado 	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$Ra \geq 40$	$Ra = 40$
Iluminación de las señales de seguridad			
		NORMA	PROY
luminancia de cualquier área de color de seguridad		$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m ²
relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$	10:1
relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	→ 5 s	5 s
	100%	→ 60 s	60 s

SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

No procede.

SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Procedimiento de verificación					instalación de sistema de protección contra el rayo		
Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)					si		
X Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)					No		
Determinación de Ne							
Ng [nº impactos/año, km2]		Ae [m2]		C1			Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
densidad de impactos sobre el terreno		superficie de captura equivalente del edificio aislado en m ² , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado		Coeficiente relacionado con el entorno			
				Situación del edificio		C1	
1,5(Carmona)		3530,89		Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos		0,75	Ne = 0,0040 impactos/año
Determinación de Na							
C2 coeficiente en función del tipo de construcción				C3 contenido del edificio	C4 uso del edificio	C5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	uso residencial	uso residencial	uso residencial	
Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	1	
Estructura de hormigón	1	1	2,5				
Estructura de madera	2	2,5	3				Na = 5,5 x 10 ⁻³
Tipo de instalación exigido							
Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$		Nivel de protección			
				E ≥ 0,98	1		
				0,95 ≤ E < 0,98	2		
				0,80 ≤ E < 0,95	3		
				0 ≤ E < 0,80	4		

Verificación

Altura del edificio = 10.2 m <= 43.0 m
Ne = 0.0040 <= Na = 0.0055 impactos/año
NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

SUA 9: Accesibilidad

CRITERIOS DE APLICACIÓN

Edificios nueva construcción

Aplicar todo el DB SUA.

Edificios existentes (ampliación, modificación, reforma o rehabilitación)

- Sin cambio de uso:

Aplicar el DB SUA a los elementos del edificio modificados por la reforma, si supone una mejora de las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad.

- Con cambio de uso:

Aplicar todo el DB SUA.

- Cambio de uso en una parte del edificio:

Aplicar todo el DB SUA a dicha parte y disponer cuando sea exigible según el SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.

Cuando la aplicación de las condiciones del DB SUA no sea **técnica o económicamente viable** o, en su caso, sea **incompatible con su grado de protección**, se podrán aplicar aquellas **soluciones alternativas** (basadas en la utilización de elementos y dispositivos mecánicos capaces de cumplir la misma función) que permitan la mayor adecuación posible a dichas condiciones.

En todo caso, las obras de reforma **no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes**.

En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas **limitaciones al uso del edificio** que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.

Uso Residencial Vivienda

Las condiciones de accesibilidad no son exigibles dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas interiores privativas, excepto en aquellas que deban ser accesibles.

1. CONDICIONES FUNCIONALES

1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

<p>U s o Residenci a / Vivienda</p>	<p>La parcela dispondrá al menos de un <i>itinerario accesible</i> que comunique una entrada principal al edificio (o bien en conjuntos de viviendas unifamiliares, una entrada a la zona privativa de cada vivienda) con: - la vía pública - las zonas comunes exteriores (aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.)</p>
<p>O t r o s usos</p>	<p>La parcela dispondrá al menos de un <i>itinerario accesible</i> que comunique una entrada principal al edificio con: - la vía pública - las zonas comunes exteriores (aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.)</p>

1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio (No procede)

U s o Residencial Vivienda	Ascensor accesible o rampa accesible (comunicación entrada accesible con plantas*)	> 2 plantas desde entrada accesible hasta alguna vivienda o zona comunitaria	
		> 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible	
		En el resto de casos de viviendas en plantas no accesibles, previsión dimensional y estructural para la futura instalación de un ascensor accesible.	
	Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de Ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas: - con entrada accesible al edificio - que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias (trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.)		
Otros usos	Ascensor accesible o rampa accesible (comunicación entrada accesible con plantas*)	> 2 plantas* desde entrada accesible	
		> 200 m2 de superficie útil**(según Anejo SI A) en plantas sin entrada accesible al edificio	
		Plantas con - zonas de uso público de > 100 m2 - elementos accesibles***	

* Excepto pntas. ocupación nula ** Excluida la superficie de zonas de ocupación nula *** Plazas reservadas, alojamientos accesibles, etc.

Condiciones ascensor accesible

UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad"			
Dimensiones - Con una puerta o con dos puertas enfrentadas - Con dos puertas en ángulo	superficie útil en plantas distintas a las de acceso		PROY
	≤ 1.000 m ²	> 1.000 m ²	
	1,00 x 1,25 m	1,10 x 1,40 m	
	1,40 x 1,40 m	1,40 x 1,40 m	
Si es preciso ascensor de emergencia conforme a DB SI 4-1 tabla 1.1 cumplirá las características establecidas para estos en el Anejo SI A del DB SI.			

Condiciones rampa accesible (obligatorias con pendiente > 4%) No procede

Pendiente:	SUA	PROY
Pendiente longitudinal	l < 3 m p ≤ 10% l < 6 m p ≤ 8% resto p ≤ 6%	
Pendiente transversal	p ≤ 2%	

En rampas curvas, la pendiente máxima se medirá en el lado más desfavorable

Tramos:

Longitud máxima de tramos	l ≤ 9,00 m	
Ancho mínimo (verificar también DB SI)	a ≥ 1,20 m	
Tramos rectos o radio curvatura de al menos 30 m		
Superficie horizontal al principio y al final del tramo de longitud en la dirección de la rampa	l ≥ 1,20 m	

Mesetas:

Entre tramos de una misma dirección	Ancho meseta	$a \geq$ ancho rampa	
	Longitud meseta	$l \geq 1,50$ m	
Entre tramos con cambio de dirección	Ancho meseta (libre de obstáculos excepto apertura de zonas de ocupación nula)	$a \geq$ ancho rampa	
Separación del arranque de un tramo a pasillos de $< 1,20$ m y puertas		$d \geq 1,50$ m	

Pasamanos:

Pasamanos continuo en ambos lados, incluido mesetas		Cuando desnivel $> 0,185$ m y pdte. $\geq 6\%$	
Doble pasamanos con alturas			$0,90 \leq h \leq 1,10$ m
			$0,65 \leq h \leq 0,75$ m
Prolongación pasamanos en tramos de longitud > 3 m		$\geq 0,30$ m en ambos lados	
Características del pasamanos:	Firme, fácil de asir Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano Separación del paramento ≥ 40 mm		

Borde lateral:

Bordes libres con zócalo o elemento de protección lateral de $0,10$ m de altura mínimo.

1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio (No procede)

U s o Residencia / Vivienda	<i>Itinerario accesible</i> que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con: - las viviendas - <i>zonas de uso comunitario</i> - elementos asociados a <i>viviendas accesibles</i> para usuarios en sillas de ruedas situados en la misma planta (trasteros, plazas de aparcamientos accesibles, etc.)
O t r o s usos	<i>Itinerario accesible</i> que comunique en cada planta el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con: - zonas de <i>uso público</i> - todo <i>origen de evacuación</i> de las zonas de <i>uso privado</i> exceptuando las <i>zonas de ocupación nula</i> - elementos accesibles (<i>plazas de aparcamiento, servicios higiénicos, plazas reservadas en salones de actos, ptos. de atención accesibles, etc.</i>)

Condiciones itinerario accesible		DB SUA	PROY
Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible (SUA 1.4) o <i>Ascensor accesible</i> . - No se admiten escalones.		
Espacio para giro	- En el vestíbulo de entrada o portal - Al fondo de pasillos de más de 10 m - Frente a <i>ascensores accesibles</i> o al espacio dejado en previsión para ellos	Ø 1,50 m libre de obstáculos	
Anchura pasillos y pasos	- Anchura libre de paso - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m Y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección	$\geq 1,20$ m. $\geq 1,00$ m	
Puertas	Anchura - Anchura libre de paso medida en el marco y aportada por no más de una hoja - Anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta en el ángulo de máxima apertura de la puerta Espacio horizontal libre del barrido de las hojas en ambas caras de las puertas Mecanismo de apertura - Altura de mecanismos de apertura y cierre - Sistema de apertura a presión o palanca; maniobrables con una mano, o automáticos - Fuerza de apertura de las puertas de salida: En general Resistentes al fuego - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	$\geq 0,80$ m $\geq 0,78$ m Ø 1,20 m 0,80 - 1,20 m SI ≤ 25 N ≤ 65 N $\geq 0,30$ m	
Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. - Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Los suelos son resistentes a la deformación (para permitir circular elementos pesados, sillas de ruedas, etc.)		
Pendientes	- Pendiente longitudinal - Pendiente transversal	$\leq 4\%$ o rampa accesible $\leq 2\%$	

No se considera parte de un *itinerario accesible* a las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, a las puertas giratorias, a las barreras tipo torno y a aquellos elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.

2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

2.1. Viviendas accesibles (No procede)

		PROY
Edificios de Uso Residencial Vivienda	Nº de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.	

Condiciones vivienda accesible para usuarios en silla de ruedas

		DB SUA	PROY	
Vestíbulo	Espacio para giro libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas	$\geq \emptyset 1,50$		
Pasillos y pasos	Anchura libre de paso Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección	$\geq 1,10$		
Estancia principal	Espacio para giro libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia	$\geq \emptyset 1,50$		
Dormitorios (todos los de la vivienda)	Espacio para giro libre de obstáculos considerando el amueblamiento Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama Espacio de paso a los pies de la cama	$\geq \emptyset 1,50$ anchura $\geq 0,90$ anchura $\geq 0,90$		
Cocina	Espacio para giro libre de obstáculos considerando el amueblamiento - Altura de la encimera Espacio libre bajo el fregadero y la cocina, mínimo (alto x ancho x prof.)	$\geq \emptyset 1,50$ $\leq 0,85$ $0,70 \times 0,80 \times 0,60$		
Baño (al menos uno)	- Espacio para giro libre de obstáculos	$\geq \emptyset 1,50$		
	Puertas cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas			
	Lavabo	Espacio libre inferior, mínimo (altura x prof.) Altura de la cara superior	$0,70 \times 0,50$ $\leq 0,85$	
	Inodoro	Espacio de transferencia lateral a un lado Altura del asiento	Ancho $\geq 0,80$ $0,45 - 0,50$	
	Ducha	Espacio de transferencia lateral un lado Suelo enrasado con pendiente de evacuación $\leq 2\%$	Ancho $\geq 0,80$	
	Grifería	a) Automática dotada de un sistema de detección de presencia b) Manual de tipo monomando con palanca alargada tipo gerontol. Alcance horizontal desde asiento	$\leq 0,60$	
Terraza	- Espacio para giro libre de obstáculos - Carpintería enrasada con pavimento o con resalto cercos ≤ 5 cm	$\geq \emptyset 1,20$		
Espacio exterior, jardín	Dispondrá de <i>itinerarios accesibles</i> que permitan su uso y disfrute por usuarios de silla de ruedas			
	- Desniveles	No se admiten escalones		
		Anchura - Anchura libre de paso medida en el marco y aportada por no más de una hoja - Anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja en el ángulo de máxima apertura de la puerta	$\geq 0,80$ $\geq 0,78$	

En toda la vivienda	- Puertas	Espacio horizontal libre del barrido de las hojas en ambas caras		Ø 1,20		
		Mecanismo de apertura - Altura de mecanismos de apertura y cierre - Funcionamiento a presión o palanca; maniobrables con una mano, o automáticos - Distancia del el mecanismo de apertura hasta rincón		0,80 - 1,20 SI ≥ 0,30		
	Mecanismos	Los interruptores, enchufes, válvulas y llaves de corte, cuadros eléctricos, intercomunicadores, carpintería exterior, etc. cumplirán:				
		Altura	Elementos de mando y control Tomas de corriente o de señal		0,80 ≥ a ≥ 1,20 0,40 ≥ a ≥ 1,20	
		Distancia a encuentros en rincón			≥ 0,35	
		Accionamiento	No se admiten interruptores de giro y palanca			
Interruptores y los pulsadores de alarma: a) fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano b) de tipo automático						
Contraste cromático respecto del entorno						

Condiciones vivienda accesible para personas con discapacidad auditiva

PROY

Dispone de avisador luminoso y sonoro de timbre para apertura de la puerta del edificio y de la vivienda visible desde todos los recintos de la vivienda, de sistema de bucle magnético y vídeo-comunicador bidireccional para apertura de la puerta del edificio

2.2. Alojamientos accesibles en uso Residencial Público (habitación de hotel, albergue, residencia de estudiantes, apartamento turístico o similar) **No procede**

	Nº total de uds. alojamiento	DB SUA	PROY
Nº mínimo de alojamientos accesibles	5 a 50	1	
	51 a 100	2	
	101 a 150	4	
	151 a 200	6	
	200 a 250	8	
	250 a 500	8 + 1/50 uds o fracción	
	> 500		

DB SUA 9 tabla 1.1

Condiciones alojamiento accesible

DB SUA

PROY

Todas las características de las exigibles a las viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad auditiva, que le sean aplicables.

Sistema de alarma que transmita señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo.

2.3. Plazas de aparcamiento accesibles . No procede

	Uso	DB SUA	PROY
Residencial Vivienda	Residencial Vivienda con aparcamiento propio	1 / vivienda accesible	
	Residencial Público	1 / alojamiento accesible	
	Comercial Pública Concurrencia Aparcamientos de uso público	1 / 33 plazas aparcamiento o fracc.	

Otros usos (para aparcamientos de sup. Construida > 100 m2)	Otros usos	≤ 200 plazas aparcamiento	1 / 50 plazas aparcamiento o fracc.
		> 200 plazas aparcamiento	4 + 1 cada 100 plazas adicionales
	En todo caso al menos		1 / plaza reservada usuarios silla ruedas

Condiciones aparcamiento accesible

		DB SUA	PROY
Situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un <i>itinerario accesible</i> .			
Espacio anejo de aproximación y transferencia	En batería: Espacio lateral de anchura (puede ser común a 2 plazas contiguas)	≥ 1,20 m	
	En línea: Espacio trasero de longitud	≥ 3,00 m	

2.4. Plazas reservadas en espacios con asientos fijos (No procede)

		DB SUA	PROY
Para el público (auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc.)	Nº mínimo de plazas reservadas para usuarios en silla de ruedas	1 / 100 plazas o fracción	
	Nº mínimo de plazas reservadas para personas con discapacidad auditiva	Espacios ≥ 50 asientos fijos (actividad con componente auditiva)	1 / 50 plazas o fracción
Zonas de espera con asientos fijos	Nº mínimo de plazas reservadas para usuarios en silla de ruedas	1 / 100 asientos o fracc.	

Condiciones plazas reservadas

		DB SUA	PROY
Plaza reservada para usuarios en silla de ruedas	Próxima al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un <i>itinerario accesible</i> .		
	Dimensiones mínimas	Aproximación frontal	0,80 x 1,20 m
		Aproximación lateral	0,80 x 1,50 m
Dispone de un asiento anejo para el acompañante.			
Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva	Dispone de bucle de inducción o cualquier otro dispositivo de mejora acústica.		

2.5. Piscinas (No procede)

		PROY
- abiertas al público - de establecimientos de uso <i>Residencial Público</i> con alojamientos accesibles. - de edificios con viviendas accesibles	≥ 1 entrada al vaso mediante grúa para piscina u otro elemento adaptado*. *Se exceptúan las piscinas infantiles.	

2.6. Servicios higiénicos accesibles No procede

*se utilizan los servicios accesibles existentes en el edificio de formación.

DB SUA	PROY
--------	------

Nº mínimos de aseos accesibles (pueden ser de uso compartido por ambos sexos)		1 / 10 uds. o fracción de inodoros	1
En cada vestuario	1 cabina de vestuario accesible /10 cabinas* o fracción 1 aseo accesible /10 aseos o fracción 1 ducha accesible / 10 duchas o fracción		NP
* Si el vestuario no esta distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.			
Condiciones aseo accesible		DB SUA	PROY
Comunicado con un <i>itinerario accesible</i>			CUMPLE
Espacio para giro libre de obstáculos		≥ Ø 1,50 m	CUMPLE
Puertas abatibles hacia el exterior o correderas Cumplen condiciones de <i>itinerario accesible</i>			CUMPLE
Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno			CUMPLE

Condiciones vestuario con elementos accesible (NO PROCEDE)		DB SUA	PROY
Comunicado con un <i>itinerario accesible</i>			
Espacio de circulación	Anchura libre de paso en baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc.	≥ 1,20 m	
	Espacio para giro libre de obstáculos	≥ Ø 1,50 m	
	Puertas abatibles hacia el exterior o correderas (cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles) Cumplen condiciones de <i>itinerario accesible</i>		
Aseos accesibles	Cumplen condiciones de los aseo accesible		
Duchas accesibles	Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas	≥ 0,80 x 1,20 m	
	En recintos cerrados, espacio para giro libre de obstáculos	≥ Ø 1,50 m	
	Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno		

Condiciones del equipamiento de los servicios higiénicos			DB SUA	PROY	
Aparatos sanitarios accesibles	Lavabo	Espacio libre inferior	≥0,70 (altura) x 0,50 (profund.)	CUMPLE	
		Sin pedestal			CUMPLE
		Altura de la cara superior	≤ 0,85	CUMPLE	
	Inodoro	Espacio de transferencia lateral	Ancho ≥ 0,80 Fondo ≥ 0,75	CUMPLE	
		En <i>uso público</i> , espacio de transferencia a ambos lados			CUMPLE
	Ducha	Espacio de transferencia lateral junto al asiento	Ancho ≥ 0,80		
		Suelo enrasado con pendiente de evacuación	≤ 2%		
	Urinario	Cuando haya más de 5 unidades, al menos uno cumplirá altura del borde	0,30 ≤ altura ≤ 0,40		
	Fáciles de asir Sección circular Separación del paramento			30 ≥ Ø ≥ 40 mm 45 ≥ s ≥ 55 mm	CUMPLE

Barras de apoyo	Resistencia de fijación y soporte		≥ 1 kN en cualquier dirección	CUMPLE
	Barras horizontales	Altura	$0,70 \geq a \geq 0,75$	CUMPLE
		Longitud	$\geq 0,70$	CUMPLE
	Abatibles las del lado de la transferencia			CUMPLE
	En inodoros	Una barra horizontal a cada lado. Separación entre sí	$0,65 \geq s \geq 0,70$	CUMPLE
En duchas	- En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina - Una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento			
Mecanismos y accesorios	Altura de uso		$0,70 \leq \text{altura} \leq 1,20$	
	Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie			
	- Grifería automática dotada de un sistema a) detección de presencia b) manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. - Alcance horizontal desde asiento $\leq 0,60$			
	Espejo		a) altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90$ m b) orientable $\geq 10^\circ$ sobre la vertical	CUMPLE
No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos y vestuarios accesibles			CUMPLE	
Asientos de apoyo en duchas y vestuarios	Asiento con respaldo abatible y con respaldo	Profundidad Anchura Altura	0,40 0,40 0,45-0,50	
	Espacio de transferencia lateral a un lado		$\geq 0,80$	

2.7. Mobiliario fijo de zonas de atención al público (ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc.) No procede.

	DB SUA	PROY
Incluirá al menos un <i>punto de atención accesible</i>		
Disposición de un <i>punto de llamada accesible</i> para recibir asistencia		

Condiciones punto de atención accesible		DB SUA	PROY
Comunicado mediante un <i>itinerario accesible</i> con una entrada ppal. accesible al edificio			
Plano de trabajo	Anchura Altura Espacio libre inferior mínimo	$\geq 0,80$ $\leq 0,85$ 70 x 80 x 50 cm (alto x ancho x prof.)	
Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto			
Banda señalizadora visual y táctil que señalice el <i>itinerario accesible</i> desde la vía pública hasta los puntos de atención accesible. - Relieve de acanaladura (paralela a la dirección de la marcha) de altura 3 ± 1 en interiores o 5 ± 1 en exteriores - Anchura 0,40. - Color contrastado con el pavimento.			

Condiciones punto de llamada accesible	PROY
Comunicado mediante un <i>itinerario accesible</i> con una entrada ppal. accesible al edificio	
Sistema intercomunicador mediante <i>mecanismo accesible</i> - permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva - con rótulo indicativo de su función	
Banda señalizadora visual y táctil que señalice el <i>itinerario accesible</i> desde la vía pública hasta los puntos de llamada accesible. - Relieve de acanaladura (paralela a la dirección de la marcha) de altura 3±1 en interiores o 5±1 en exteriores - Anchura 0,40. - Color contrastado con el pavimento.	

2.8. Mecanismos. No procede.

	DB SUA	PROY
Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán <i>mecanismos accesibles</i> *		

* excepto en el interior de las viviendas y en las *zonas de ocupación nula*

Condiciones mecanismos accesibles		DB SUA	PROY
Altura	Elementos de mando y control Tomas de corriente o de señal	0,80 ≥ a ≥ 1,20 0,40 ≥ a ≥ 1,20	
Distancia a encuentros en rincón		≥ 0,35	
Accionamiento	No se admiten interruptores de giro y palanca		
	Interruptores y los pulsadores de alarma: a) fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano b) de tipo automático		
	No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles		
Contraste cromático respecto del entorno			

3. DOTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Elementos accesibles	En zonas de <i>uso privado</i>	En zonas de <i>uso público</i>	PROY
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso	CUMPLE
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso	CUMPLE
<i>Ascensores accesibles</i> Plazas reservadas Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas para personas con discap. auditiva		En todo caso En todo caso En todo caso	NP
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso	NP
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso	NP*
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso	NP

<i>Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso	CUMPLE
--	-----	--------------	--------

Tabla 2.1 DB SUA 9. Las condiciones de señalización de los medios de evacuación se hará de acuerdo con el DB SI 3-7

Características señalización	DB SUA		PROY
Entradas al edificio accesibles <i>Itinerarios accesibles</i> <i>Plazas de aparcamiento accesibles</i> <i>Servicios higiénicos accesibles</i>	Señal SIA o, en su caso, flecha direccional		CUMPLE
<i>Ascensores accesibles</i>	Señal SIA		NP
	Número de planta	- En Braille y arábigo altorrelieve - En jamba derecha al salir de la cabina - Altura 0,80 – 1,20	
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	Pictogramas de sexo	- Normalizados - En alto relieve y contraste cromático - junto al marco, a la derecha de la puerta al entrar - Altura 0,80 - 1,20	NP
Características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) según UNE 41501:2002.			
Recomendaciones señalización según UNE 1700002:2009 Requisitos de accesibilidad para la roturación y UNE 1142:1990 IN Elaboración y principios para la aplicación de los pictogramas destinados a la información del público.			

*Se utilizarán los servicios higiénicos accesibles existentes en el edificio de formación, dentro del mismo conjunto edificatorio.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.4 SALUBRIDAD

HS1 Protección frente a la humedad

Suelos en contacto con el terreno

No procede

Fachadas y medianeras descubiertas

No procede

Cubiertas, terrazas y balcones

-Grado de impermeabilidad único

-Tipo de cubierta (inclinada y plana)

plana	inclinada
convencional	invertida

-Uso

No transitable	Transitable	Ajardinada
-----------------------	-------------	------------

-Condición higrotérmica

Ventilada	Sin ventilar
-----------	---------------------

-Barrera contra el paso del vapor de agua

Barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

-Sistema de formación de pendiente

Tabiques palomeros

Pendiente EXISTENTE (02)

-Aislante térmico (03)

Material Lana mineral tipo ISOVER espesor 12 cm

-Capa de impermeabilización (04)

Impermeabilización asfáltica monocapa adherida. Material bituminoso

Sistema de impermeabilización

adherido	semiadherido	no adherido	fijación mecánica
----------	--------------	-------------	-------------------

-Capa separadora

Para evitar contacto entre materiales químicamente incompatibles

Bajo el aislante térmico	Bajo la capa de impermeabilización
--------------------------	------------------------------------

Para evitar la adherencia entre:

La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
La capa de protección y la capa de impermeabilización
La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de odadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

-Capa de protección

Impermeabilización con lámina autoprottegida

Capa de grava suelta (05), (06), (07)

Capa de grava aglomerada con mortero (06) (07)

Solado fijo (07)

Baldosas recibidas con mortero	Capa de mortero	Piedra natural recibida con mortero
Adoquín sobre lecho de arena	Hormigón	Agglomerado asfáltico
Mortero filtrante	Otro:	

Solado flotante (07)

Piezas apoyadas sobre soportes (06)	Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
Otro:	

Capa de rodadura (07)

Agglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
--

Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)			
Capa de hormigón (06)	Adoquinado	Otro:	

Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

Teja	Pizarra	Zinc	Cobre	Placa de fibrocemento	Perfiles sintéticos
Aleaciones ligeras		Otro:	Chapa grecada		

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

Se trata de un edificio de tipo industrial existente, con cubierta de chapa grecada. Para mejorar las condiciones de salubridad, se actúa por el interior incorporando aislamiento térmico y techo suspendido.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

El edificio está situado en una zona en la que existe recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios, existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo. La distancia a dicho espacio es menor de 25 m

HS 3 Calidad del aire interior

Se aplica lo indicado en el Reglamento de Instalaciones térmicas para edificios.

HS 4 Suministro de agua

Condiciones mínimas de suministro

1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	-	-
Inodoro con cisterna	0,10	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Grifo aislado (patio)	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-

2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

3. Presión máxima.

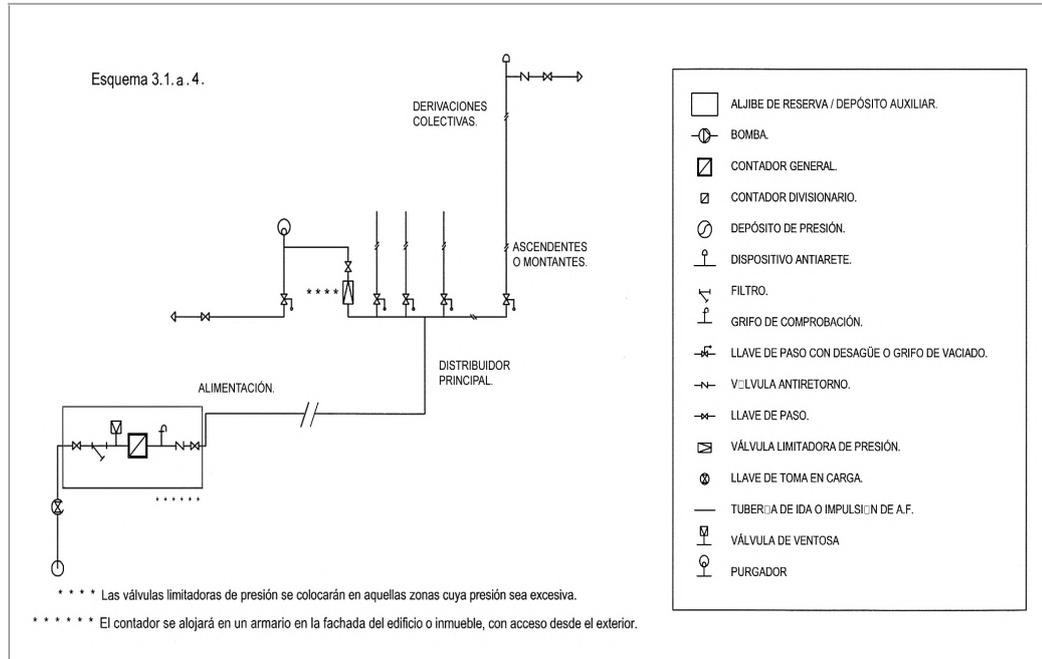
Asimismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

Diseño de la instalación.

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

RESERVA DE ESPACIO PARA EL CONTADOR GENERAL

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos. Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

HS5 Evacuación de aguas residuales

Descripción General:

OBJETO

En el caso del municipio de Sevilla, el sistema de recogida de aguas es unitario, es decir, se realiza de forma conjunta la evacuación de aguas fecales y de lluvia, por lo que en nuestro edificio no se usa el sistema separativo.

CARACTERÍSTICAS DEL ALCANTARILLADO DE LA ACOMETIDA

x	Público.
	Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
x	Unitario / Mixto.
	Separativo.

COTAS Y CAPACIDAD DE LA RED

	Cota alcantarillado > Cota de evacuación	
x	Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)	
	Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	300 mm
	Pendiente %	3,6 %
	Capacidad en l/s	Según Aguas de EMASESA

Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO	
	Separativa total.
x	Separativa hasta salida edificio.
x	Red enterrada
	Red colgada
PARTES ESPECÍFICAS DE LA RED DE EVACUACIÓN	
	Ver documentación gráfica

Tabla 1. Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
 - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
 - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
 - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- **Plásticos :**
 - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
 - UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Dimensionado

DESAGÜES Y DERIVACIONES

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

A. DERIVACIONES INDIVIDUALES

1. La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios					
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]		
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público	
Lavabo	1	2	32	40	
	2	3	32	40	
	2	3	40	50	
	3	4	40	50	
Bañera (con o sin ducha)	4	5	100	100	
	8	10	100	100	
Inodoros	-	4	-	50	
	-	2	-	40	
	-	3.5	-	-	
Urinario	3	6	40	50	
	-	2	-	40	
Fregadero	-	2	-	40	
	3	-	40	-	
	-	8	-	100	
	-	0.5	-	25	
	1	3	40	50	
	3	6	40	50	
	3	6	40	50	
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-

4. Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.
5. El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

B. BOTES SIFÓNICOS O SIFONES INDIVIDUALES

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

El objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 14 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impacto y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Se establece lo requerido para edificios de naves industriales.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.6 AHORRO DE ENERGÍA

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

Se establece lo requerido para edificios de uso industrial.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1 ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS

Decreto 293/2009, de 7 de julio, Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

Ámbito de aplicación

- a) Redacción y planeamiento urbanístico, o de las ordenanzas de uso del suelo y edificación
- b) Obras de infraestructura y urbanización. Mobiliario urbano
- c) Construcción, reforma o alteración de uso de:
 - Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada) destinadas a un uso que implique concurrencia de público.
 - **Todas las áreas tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas públicas.**
- d) Construcción o reforma de:
 - Viviendas destinadas a personas con minusvalía
 - Espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas, sean de promoción pública o privada
- e) Sistemas de transporte público colectivo y sus instalaciones complementarias

Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero)

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
ACTUACIÓN ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES USO INDUSTRIAL. TALLER DE CARPINTERÍA Y COSTURA.	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	40
Número de asientos	
Superficie	276,9 (CONSTRUIDA)
Accesos	4
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	EDIFICIO EXISTENTE
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN CALLE CERRAJEROS 3, POLÍGONO INDUSTRIAL EL PILERO	
TITULARIDAD PÚBLICA	
PERSONA/S PROMOTORA/S AYUNTAMIENTO DE CARMONA	
PROYECTISTA/S MANUEL CORZO BENÍTEZ	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN
<input type="checkbox"/> FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
X <input checked="" type="checkbox"/> FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
<input type="checkbox"/> FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
<input type="checkbox"/> FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
<input type="checkbox"/> TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
<input type="checkbox"/> TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
<input type="checkbox"/> TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
<input type="checkbox"/> TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
<input type="checkbox"/> TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
<input type="checkbox"/> TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
<input type="checkbox"/> TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
<input type="checkbox"/> TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
<input type="checkbox"/> TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
<input type="checkbox"/> TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
<input type="checkbox"/> TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
<input type="checkbox"/> TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
<input type="checkbox"/> TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES
<p>SE TRATA DE ADECUACIÓN DE USO INDUSTRIAL, TALLER DE CARPINTERÍA Y COSTURA, EN NAVES INDUSTRIALES EXISTENTES CON UNA ÚNICA PLANTA DE ALTURA Y ACCESIBLES DESDE EL EXTERIOR. EL EDIFICIO PRINCIPAL, DE OFICINAS, ALBERGA ASEOS ACCESIBLES QUE SERÁN LOS QUE SE UTILICEN EN EL COMPLEJO EDIFICATORIO.</p>

En.....CARMONA....., a....25.....de.....JUNIO.....de.....2024.....

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: HORMIGÓN PULIDO

Color: CLARO

Resbaladidad: CLASE 3

Pavimentos de rampas

Material:

Color:

Resbaladidad:

Pavimentos de escaleras

Material:

Color:

Resbaladidad:

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.

NORMATIVA		DB-SUA	DEC. 293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64. DB-SUA Anejo A)						
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar lo que proceda):						
<input checked="" type="checkbox"/> No hay desnivel						
<input type="checkbox"/> Desnivel	<input type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")					
	<input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")					
Pasos controlados	<input type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
	<input type="checkbox"/> Anchura de paso sistema cuchilla, guillotina o batiente automático.	---	≥ 0,90 m			
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio.	---	≥ 0,90 m			
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66. DB-SUA Anejo A)						
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas.		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		CUMPLE
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible.		Ø ≥ 1,50 m	---		
Pasillos	Anchura libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m		
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m		
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	---		
<input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud >10 m		Ø ≥ 1,50 m	---			
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67. DB-SUA Anejo A)						
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m						
Ángulo de apertura de las puertas		---	≥ 90°			
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m			CUMPLE
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m		CUMPLE
	Separación del picaporte al plano de la puerta		---	0,04 m		CUMPLE
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón		≥ 0,30 m	---		CUMPLE
<input type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.					
	Señalización horizontal en toda su longitud		De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m		CUMPLE
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)		---	0,05 m		CUMPLE
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.						
<input type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		CUMPLE
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
	Mecanismos de minoración de velocidad		---	≤ 0,5 m/s		
VENTANAS						
<input type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES
ACCESO A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2.1.d), DB-SUA 9)

<input type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.				

Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.

NORMATIVA		DB-SUA	DEC. 293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. Art. 70. DB-SUA 1)					
Directriz		<input type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta (3)	<input type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta (3)		
Altura salvada por el tramo	<input type="checkbox"/> Uso general	≤ 3,20 m	---		
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	---		
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input type="checkbox"/> Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m	Según DB-SUA		
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste.					
Ancho libre	<input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
	x <input type="checkbox"/> Resto de casos	≥ 1,00 m			
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15°	≤ 15°		
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera	
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	
	Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	≥ 1,60 m	---		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud		= 0,80 m	≥ 0,20 m	
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura		≥ 0,40 m	≥ 0,40 m		
Iluminación a nivel del suelo		---	≥ 150 luxes		
Pasamanos	Diámetro		---	---	
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	---	
	Separación entre pasamanos y parámetros		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)		≥ 0,30 m	---	
<p>En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de acceso a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.</p> <p>Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.</p> <p>Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±1 cm.</p> <p>El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.</p>					
<p>(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"</p> <p>(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.</p> <p>(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación $0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.</p> <p>(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados.</p>					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72. DB-SUA 1)					
Directriz		Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m		
Anchura		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		

Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m		10,00 %	10,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m		8,00 %	8,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m		6,00 %	6,00 %	
Pendiente transversal			≤ 2 %	≤ 2 %	
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)			≤ 9,00 m	≤ 9,00 m	
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa	
	Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	
	Espacio libre de obstáculos		---	Ø ≥ 1,20 m	
	<input type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio		---	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta	
	Longitud		---	= 0,60 m	
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m.			≥ 1,50 m	---	
Pasamanos	Dimensión sólido capaz		---	De 4,5 cm a 5 cm	
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m	
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)			≥ 0,10 m	≥ 0,10 m	
<p>En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos. (*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6 %, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral. El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno. Las rampas que salven una altura ≥ 0,55 m., disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.</p>					
TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71. Art. 73)					
Tapiz rodante	Luz libre		---	≥ 1,00 m	
	Pendiente		---	≤ 12 %	
	Prolongación de pasamanos en desembarques		---	0,45 m	
	Altura de los pasamanos		---	≤ 0,90 m	
Escaleras mecánicas	Luz libre		---	≥ 1,00 m	
	Anchura en el embarque y en el desembarque		---	≥ 1,20 m	
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)		---	≥ 2,50 m	
	Velocidad		---	≤ 0,50 m/s	
	Prolongación de pasamanos en desembarques		---	≥ 0,45 m	
ASCENSORES ACCESIBLES (art. 74 v DB-SUA Anejo A)					
Espacio libre en el ascensor			Ø ≥ 1,50 m	---	
Anchura de paso puertas			UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m	
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m ²	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25 m	1,00 x 1,25 m	
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m ²	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas	1,00 x 1,40 m		
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m		
<p>El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:</p> <p>Rellano y suelo de la cabina enrasados.</p> <p>Puertas de altura telescópica.</p> <p>Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m H exterior ≤ 1,10 m</p> <p>Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación ≤ 0,02 m Pasamanos a una altura entre 0,80 - 0,90 m</p>					
<p>En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.</p>					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES				
NORMATIVA	DB-SUA	DEC. 293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76. DB-SUA 9 y Anejo A)				
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1 % o de 2 espacios reservados.				
Espacio entre filas de butacas	---	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	<input type="checkbox"/> Aproximación frontal	≥ (0,80 x1,20) m	≥ (0,90 x1,20) m	
	<input type="checkbox"/> Aproximación lateral	≥ (0,80 x1,50) m	≥ (0,90 x1,50) m	
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.				

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD				
NORMATIVA	DB-SUA	DEC. 293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ASEOS DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77. DB-SUA 9 y Anejo A)				
Dotación mínima	<input type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	---	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado	
	<input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	---	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado	
En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.				
Puertas (1)	<input type="checkbox"/> Correderas <input type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior			
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia				
Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m
		Profundidad	≥ 0,50 m	---
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m		
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m	
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m	
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m	
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.				
Barras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	---	
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	---	
	<input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	---	= 0,30 m	
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.				
<input type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.				
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	---	≤ 0,60 m	
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico				
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	---	De 0,70 m a 1,20 m	
	Espejo	<input type="checkbox"/> Altura borde inferior <input type="checkbox"/> Orientable ≥ 10°	---	≤ 0,90 m
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización				

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.

En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rqto. Art. 78. DB-SUA 9 y Anejo A)

Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.				
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	
	Altura de repisas y perchas		---	De 0,40 m a 1,20 m	
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	$\geq 0,50 \text{ m}$	
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45 \text{ m}$	
		Fondo	= 0,40 m	$\geq 0,40 \text{ m}$	
Acceso lateral		$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 0,70 \text{ m}$		
<input type="checkbox"/> Duchas	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	
	Altura de repisas y perchas		---	De 0,40 m a 1,20 m	
	Largo		$\geq 1,20 \text{ m}$	$\geq 1,80 \text{ m}$	
	Ancho		$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 1,20 \text{ m}$	
	Pendiente de evacuación de aguas		---	$\leq 2 \%$	
	Espacio de transferencia lateral al asiento		$\geq 0,80 \text{ m}$	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura del maneral del rociador si es manipulable.		---	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura de barras metálicas horizontales		---	0,75 m	
	Banco abatible	Anchura	---	$\geq 0,50 \text{ m}$	
		Altura	---	$\leq 0,45 \text{ m}$	
Fondo		---	$\geq 0,40 \text{ m}$		
Acceso lateral		$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 0,70 \text{ m}$		
En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento.					
Barras	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045 \text{ m}$	
	Fuerza soportable		1,00 kN	---	
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	
	Longitud de las barras horizontales		$\geq 0,70 \text{ m}$	---	
En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.					
En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.					
DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rqto. Art. 79. DB-SUA 9 Anejo A)					
Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja $\geq 0,78 \text{ m}$)			---	$\geq 0,80 \text{ m}$	
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		---	$\geq 0,90 \text{ m}$	
	Espacio de paso a los pies de la cama		---	$\geq 0,90 \text{ m}$	
	Frontal a armarios y mobiliario		---	$\geq 0,70 \text{ m}$	
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario).		---	$\geq 0,80 \text{ m}$	
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		---	De 0,40 a 1,20 m	
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación.				
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	---	$\leq 1,20 \text{ m}$	
		Separación con el plano de la puerta	---	$\geq 0,04 \text{ m}$	
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	---	$\geq 0,30 \text{ m}$	
	Ventanas	Altura de los antepechos	---	$\leq 0,60 \text{ m}$	
Mecanismos	Altura interruptores		---	De 0,80 a 1,20 m	
	Altura tomas de corriente o señal		---	De 0,40 a 1,20 m	

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.

Instalaciones complementarias:

Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo.
 Avisador luminoso de llamada complementario al timbre.
 Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera)
 Bucle de inducción magnética.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

NORMATIVA		DB-SUA	DEC. 293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA		
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80. DB-SUA 9 y Anejo A)							
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m. La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m.							
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81. DB-SUA Anejo A)							
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m		
		Altura		$\leq 0,85$ m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m		
			Ancho	$\geq 0,80$ m	---		
			Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		---	$\leq 1,10$ m		
		Altura plano de trabajo		$\leq 0,85$ m	---		
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.							
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismos accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.						
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m., que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible.							
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. Art. 82)							
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.							
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. Art. 83, DB-SUA Anejo A)							
Altura de mecanismos de mando y control		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 a 1,20 m		CUMPLE		
Altura de mecanismos de corriente y señal		De 0,40 m a 1,20 m	---		CUMPLE		
Distancia a encuentros en rincón		$\geq 0,35$ m	---		CUMPLE		

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES

APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS

NORMATIVA		DB-SUA	DEC. 293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
APARCAMIENTOS (Rgto. Art. 90. DB-SUA 9, Anejo A)					
Dotación mínima	En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente.				
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	---	
		Compartida	---	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m	
	Línea	Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m		---	

**FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
PISCINAS COLECTIVAS**

NORMATIVA		DB-SUA	DEC. 293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
CONDICIONES GENERALES						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:						
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa homologada o elevador hidráulico homologado - Escalera accesible 						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)	---	$\geq 0,30$ m			
	Tabica	---	$\leq 0,16$ m			
	Ancho	---	$\geq 1,20$ m			
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura	---	De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	---	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	---	$\geq 0,04$ m		
Separación entre pasamanos intermedios		---	$\leq 4,00$ m			
<input type="checkbox"/> Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)	---	≤ 8 %			
	Anchura	---	$\geq 0,90$ m			
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)	---	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	---	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	---	$\geq 0,04$ m		
		Separación entre pasamanos intermedios	---	$\leq 4,00$ m		
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados		$\geq 1,20$ m	---			

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO

- Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel $\geq 50,00$ m, o cuando puede darse una situación de espera.
- Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.
- El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado. Las condiciones de los espacios reservados:
- Con asientos en graderío:
- Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas.
 - Estarán próximas a una comunicación de ancho $\geq 1,20$ m.
 - Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes
 - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve.
- En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.

OBSERVACIONES

Adecuación a talleres de naves industriales existentes, accesibles desde el exterior. Los aseos accesibles se ubicarán en el edificio de oficinas anexo.

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.

En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

En cualquier caso, aun cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.2 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2.- TITULAR.....	2
3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	2
4.- LEGISLACIÓN APLICABLE.....	2
5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	2
6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.....	3
7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	3
7.1.- Origen de la instalación.....	3
7.2.- Línea general.....	3
7.3.- Cuadro general de distribución.....	4
7.4.- Cuadros secundarios y composición.....	5
8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	22
9.- FÓRMULAS UTILIZADAS.....	22
9.1.- Intensidad máxima admisible.....	22
9.2.- Caída de tensión.....	22
9.3.- Intensidad de cortocircuito.....	25
10.- CÁLCULOS.....	26
10.1.- Sección de las líneas.....	26
10.2.- Cálculo de las protecciones.....	36
11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.....	50
11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas.....	50
11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro.....	50
11.3.- Protección contra contactos indirectos.....	50
12.- MEDICIONES.....	54
13.- TABLA RESUMEN DE DIMENSIONADO.....	56

1.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento se redacta por encargo del Ayuntamiento de Carmona, y constituye la documentación técnica de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión que prestará servicio a el Taller de Carpintería perteneciente a la Escuela Taller de Carmona, sito en calle Cerrajeros, nº 3, dentro del Polígono Industrial El Pilero perteneciente al municipio de Carmona.

La comprobación de dicha instalación se realiza de conformidad con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

El suministro eléctrico se efectúa mediante acometida a la red de suministro disponible, de acuerdo a las especificaciones de la compañía Sevillana-Endesa.

2.- TITULAR

Nombre: AYUNTAMIENTO DE CARMONA
Dirección: Calle El Salvador, nº 2. Carmona (Sevilla)
C.I.F: P-4102400A

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Escuela Taller de Carmona
Calle Cerrajeros, nº 3
Polígono Industrial El Pilero. Carmona (Sevilla).

4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- UNE-EN 60947-2: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- UNE-EN 60947-3: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-EN 60898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobrecargas.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Esquemas	P Demandada (kW)
UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA	22.91
Potencia total demandada	22.91

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Cargas	Denominación	P. Unitaria (kW)	Número	P. Instalada (kW)	P. Demandada (kW)
Motores	varios	7.000	2	19.30	9.26
	varios	2.200	2		
	TORNO	0.900	1		
Alumbrado descarga	-	-	-	-	-
Alumbrado	varios	0.200	18	3.70	1.97
	varios	0.010	10		
Otros usos	varios	3.200	64	205.00	11.68
	CENTRAL PCI	0.200	1		

7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

7.1.- Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito en cabecera de: 12 kA
El tipo de línea de alimentación será: RZ1 0.6/1 kV 5 G 16

7.2.- Línea general

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	22.91	0.95	6.0	IEC60269 gL/gG In: 100 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG Contadores Maxímetro RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 16 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	Instalación enterrada - Bajo tubo menor de 15 m. DN: 90 mm - Tª: 25 °C Resistividad térmica del terreno: 1.0 °C·cm/W

7.3.- Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P. Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
PROTECCIÓN GENERAL	T	28.64	0.95	Puente	M-G Compact NS100N - TM.xD In: 80 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 8 ÷ 85 kA; Curva I - t (Ptos.) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 16 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.	T	19.30	0.90	25.0	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 63 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 10 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm ²
RESERVA CABINA PINTURA	T	0.00	1.00	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CENTRAL PCI	T	0.20	0.95	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
C1	T	5.62	0.95	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
C2	T	7.90	0.95	40.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C3	T	7.90	0.95	40.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
PROTECCIÓN GENERAL	Temperatura: 40 °C Caso C- Directamente sobre pared, suelo o bandeja no perforada
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
RESERVA CABINA PINTURA	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
CENTRAL PCI	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
C1	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
C2	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
C3	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada

7.4.- Cuadros secundarios y composición

ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CSBT (MAQUINARIA)	T	19.30	0.90	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 10 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm ²
ALIMENTACIÓN TORNO	M	0.90	0.98	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN	T	2.20	0.90	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA	T	7.00	0.90	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA	T	7.00	0.90	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA	M	2.20	0.90	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

C1

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C1_A	T	3.31	0.95	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
A1 y E1	M	0.62	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A1	M	0.60	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E1	M	0.02	1.00	20.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F1	T	4.48	0.95	12.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C1_B	T	3.31	0.95	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
A2 y E2	M	0.62	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A2	M	0.60	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E2	M	0.02	1.00	20.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F2	T	4.48	0.95	20.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

F1

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADOR DE TOMAS 1	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 2	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 1

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 1	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 3F_CUADRO 1	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 2

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 2	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 2	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

F2

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADOR DE TOMAS 1	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 2	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 1

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 3	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 3F_CUADRO 3	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 2

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 4	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 4	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

C2

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C2_A	T	4.65	0.95	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
A3 y E3	M	0.62	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A3	M	0.60	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E3	M	0.02	1.00	20.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F3	T	6.72	0.95	25.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C2_B	T	4.64	0.95	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
A4 y E4	M	0.61	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A4	M	0.60	1.00	40.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E4	M	0.01	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F4	T	6.72	0.95	35.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

F3

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADOR DE TOMAS 5	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 6	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 7	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 5

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 5	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 3F_CUADRO 5	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 6

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 6	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 6	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 7

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 7	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 7	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

F4

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADOR DE TOMAS 8	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 9	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 10	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 8

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 8	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 8	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 9

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 9	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 9	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 10

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 10	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 10	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

C3

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C3_A	T	4.65	0.95	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
A5 y E5	M	0.62	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A5	M	0.60	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E5	M	0.02	1.00	20.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F5	T	6.72	0.95	35.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
C3_B	T	4.64	0.95	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
A6 y E6	M	0.61	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
A6	M	0.60	1.00	40.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E6	M	0.01	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F6	T	6.72	0.95	45.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

F5

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADOR DE TOMAS 11	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 12	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 13	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 11

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 11	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 11	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 12

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 12	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 12	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 13

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 13	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 13	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

F6

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADOR DE TOMAS 14	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 15	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
CUADOR DE TOMAS 16	T	2.24	0.95	4.0	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 14

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 14	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 14	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 15

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 15	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 15	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

CUADOR DE TOMAS 16

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS 1F_CUADRO 16	M	1.92	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
TOMAS 3F_CUADRO 16	T	0.32	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.

Esquemas	Tipo de instalación
CSBT (MAQUINARIA)	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
ALIMENTACIÓN TORNO	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm

C1

Esquemas	Tipo de instalación
C1_A	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
A1 y E1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F1	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
C1_B	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
A2 y E2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F2	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada

F1

Esquemas	Tipo de instalación
CUADOR DE TOMAS 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

CUADOR DE TOMAS 1

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 2

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

F2

Esquemas	Tipo de instalación
CUADOR DE TOMAS 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

CUADOR DE TOMAS 1

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 2

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

C2

Esquemas	Tipo de instalación
C2_A	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
A3 y E3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F3	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
C2_B	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
A4 y E4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm

Esquemas	Tipo de instalación
F4	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada

F3

Esquemas	Tipo de instalación
CUADOR DE TOMAS 5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 7	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

CUADOR DE TOMAS 5

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 6

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 7

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 7	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 7	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

F4

Esquemas	Tipo de instalación
CUADOR DE TOMAS 8	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 9	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 10	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

CUADOR DE TOMAS 8

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 8	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 8	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 9

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 9	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 9	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 10

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 10	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 10	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

C3

Esquemas	Tipo de instalación
C3_A	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
A5 y E5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F5	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
C3_B	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
A6 y E6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F6	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada

F5

Esquemas	Tipo de instalación
CUADOR DE TOMAS 11	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 12	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 13	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

CUADOR DE TOMAS 11

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 11	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 11	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 12

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 12	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 12	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 13

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 13	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 13	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

F6

Esquemas	Tipo de instalación
CUADOR DE TOMAS 14	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 15	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
CUADOR DE TOMAS 16	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

CUADOR DE TOMAS 14

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 14	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 14	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 15

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 15	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 15	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

CUADOR DE TOMAS 16

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS 1F_CUADRO 16	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F_CUADRO 16	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

Tipo de electrodo	Geometría	Resistividad del terreno
Pica vertical aislada	l = 2 m	50 Ohm·m

Las picas verticales podrán estar constituidas por:

- tubo de acero galvanizado de 25 mm de diámetro exterior,
- perfil de acero dulce galvanizado de 60 mm de lado,
- barra de cobre o de acero de 14 mm de diámetro como mínimo; las barras de acero tienen que estar recubiertas de una capa protectora exterior de cobre de espesor apropiado.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

9.- FÓRMULAS UTILIZADAS

9.1.- Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- P: Potencia en W
- Uf: Tensión simple en V
- Ul: Tensión compuesta en V
- cos(phi): Factor de potencia

9.2.- Caída de tensión

Tipo de instalación: Instalación general.

Tipo de esquema: Desde acometida.

La caída de tensión no superará el siguiente valor:

- Derivación individual: 1,5%

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t. en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C.

Los conductores empleados serán de cobre o aluminio, siendo los coeficientes de variación con la temperatura y las resistividades a 20°C los siguientes:

– Cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ} C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

– Aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ} C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar.

Los tres criterios son los siguientes:

a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

Se aplicará la fórmula siguiente:

$$R_{T_{\max}} = R_{20^{\circ}C} \left[1 + \alpha (T_{\max} - 20) \right]$$

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

$$T = T_0 + \left[(T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_n}{I_z} \right)^2 \right]$$

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

$$R_T = R_{20^{\circ}C} \left[1 + \alpha (T - 20) \right]$$

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

$$R_{T_0} = R_{20^{\circ}C} \left[1 + \alpha (T_0 - 20) \right]$$

En las tablas de resultados de cálculo se especifica el criterio empleado para las diferentes líneas.

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- Iz: Intensidad admisible del cable en A.
- P: Potencia en W
- cos(phi): Factor de potencia
- S: Sección en mm²
- L: Longitud en m
- ro: Resistividad del conductor en ohm·mm²/m
- alpha: Coeficiente de variación con la temperatura

9.3.- Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- U_l : Tensión compuesta en V
- U_f : Tensión simple en V
- Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
- I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

- $R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- $X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para $0,01 \leq t \leq 0,1$ s, y donde:

- I : Intensidad permanente de cortocircuito en A.
- t : Tiempo de desconexión en s.
- C : Constante que depende del tipo de material.
- ΔT : Sobretemperatura máxima del cable en °C.
- S : Sección en mm²

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

10.- CÁLCULOS

10.1.- Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión
 - Circuitos interiores de la instalación:
 - 3% para circuitos de alumbrado.
 - 5% para el resto de circuitos.
- Caída de tensión acumulada
 - Circuitos interiores de la instalación:
 - 4,5% para circuitos de alumbrado.
 - 6,5% para el resto de circuitos.
- I_{max}: La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (I_z).

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Línea general

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	23.75	0.95	6.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 16	125.0	36.5	0.13	0.13

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	Instalación enterrada - Bajo tubo menor de 15 m. DN: 90 mm - T ^a : 25 °C Resistividad térmica del terreno: 1.0 °C-cm/W	1.00

Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
PROTECCIÓN GENERAL	T	29.69	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 16	81.0	45.6	0.01	0.15
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.	T	21.05	0.90	25.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 10	65.0	33.6	0.77	0.91
RESERVA CABINA PINTURA	T	0.00	1.00	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	0.0	0	0.15
CENTRAL PCI	T	0.20	0.95	20.0	H07Z1 5 G 2.5	18.5	0.3	0.02	0.17
C1	T	5.62	0.95	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	8.4	0.27	0.42
C2	T	7.90	0.95	40.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	11.9	0.77	0.91
C3	T	7.90	0.95	40.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	11.9	0.77	0.91

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
PROTECCIÓN GENERAL	Temperatura: 40 °C Caso C- Directamente sobre pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
RESERVA CABINA PINTURA	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
CENTRAL PCI	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
C1	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
C2	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
C3	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00

Cuadros secundarios y composición

ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CSBT (MAQUINARIA)	T	21.05	0.90	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 10	52.0	33.6	0.02	0.93
ALIMENTACIÓN TORNO	M	1.13	0.98	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	5.0	0.33	1.26
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN	T	2.75	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	4.4	0.14	1.06
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA	T	8.75	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	14.0	0.43	1.36
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA	T	8.75	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	14.0	0.43	1.36
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA	M	2.75	0.90	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	13.2	0.81	1.74

C1

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C1_A	T	3.31	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	4.9	0	0.42
A1 y E1	M	0.62	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.7	0.02	0.44
A1	M	0.60	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.52	0.96
E1	M	0.02	1.00	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.1	0.01	0.45
F1	T	4.48	0.95	12.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	6.8	0.09	0.51
C1_B	T	3.31	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	4.9	0	0.42
A2 y E2	M	0.62	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.7	0.02	0.44
A2	M	0.60	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.52	0.96
E2	M	0.02	1.00	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.1	0.01	0.45
F2	T	4.48	0.95	20.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	6.8	0.19	0.61

F1

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CUADOR DE TOMAS 1	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	0.50
CUADOR DE TOMAS 2	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	0.54

CUADOR DE TOMAS 1

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 1	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	0.51
TOMAS 3F_CUADRO 1	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	0.50

CUADOR DE TOMAS 2

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 2	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	0.55
TOMAS 3F_CUADRO 2	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	0.54

F2

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CUADOR DE TOMAS 1	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	0.61
CUADOR DE TOMAS 2	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	0.64

CUADOR DE TOMAS 1

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 3	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	0.62
TOMAS 3F_CUADRO 3	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	0.61

CUADOR DE TOMAS 2

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 4	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	0.65
TOMAS 3F_CUADRO 4	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	0.64

C2

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2_A	T	4.65	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	7.0	0.01	0.92
A3 y E3	M	0.62	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.7	0.02	0.94
A3	M	0.60	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.52	1.46
E3	M	0.02	1.00	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.1	0.01	0.95
F3	T	6.72	0.95	25.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	10.2	0.33	1.25
C2_B	T	4.64	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	7.0	0.01	0.92
A4 y E4	M	0.61	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.02	0.94
A4	M	0.60	1.00	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.69	1.63
E4	M	0.01	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.0	0.01	0.94
F4	T	6.72	0.95	35.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	10.2	0.49	1.41

F3

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CUADOR DE TOMAS 5	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.19
CUADOR DE TOMAS 6	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.24
CUADOR DE TOMAS 7	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.27

CUADOR DE TOMAS 5

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 5	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.20
TOMAS 3F_CUADRO 5	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.19

CUADOR DE TOMAS 6

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 6	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.26
TOMAS 3F_CUADRO 6	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.24

CUADOR DE TOMAS 7

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 7	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.28
TOMAS 3F_CUADRO 7	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.27

F4

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CUADOR DE TOMAS 8	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.35
CUADOR DE TOMAS 9	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.41
CUADOR DE TOMAS 10	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.44

CUADOR DE TOMAS 8

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 8	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.37
TOMAS 3F_CUADRO 8	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.35

CUADOR DE TOMAS 9

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 9	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.42
TOMAS 3F_CUADRO 9	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.41

CUADOR DE TOMAS 10

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 10	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.45
TOMAS 3F_CUADRO 10	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.44

C3

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C3_A	T	4.65	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	7.0	0.01	0.92
A5 y E5	M	0.62	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.7	0.02	0.94
A5	M	0.60	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.52	1.46
E5	M	0.02	1.00	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.1	0.01	0.95
F5	T	6.72	0.95	35.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	10.2	0.49	1.41
C3_B	T	4.64	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	7.0	0.01	0.92
A6 y E6	M	0.61	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.02	0.94
A6	M	0.60	1.00	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.69	1.63
E6	M	0.01	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.0	0.01	0.94
F6	T	6.72	0.95	45.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	10.2	0.66	1.58

F5

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CUADOR DE TOMAS 11	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.35
CUADOR DE TOMAS 12	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.41
CUADOR DE TOMAS 13	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.44

CUADOR DE TOMAS 11

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 11	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.37
TOMAS 3F_CUADRO 11	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.35

CUADOR DE TOMAS 12

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 12	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.42
TOMAS 3F_CUADRO 12	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.41

CUADOR DE TOMAS 13

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 13	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.45
TOMAS 3F_CUADRO 13	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.44

F6

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CUADOR DE TOMAS 14	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.52
CUADOR DE TOMAS 15	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.57
CUADOR DE TOMAS 16	T	2.24	0.95	4.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	3.4	0.02	1.60

CUADOR DE TOMAS 14

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 14	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.53
TOMAS 3F_CUADRO 14	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.52

CUADOR DE TOMAS 15

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 15	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.59
TOMAS 3F_CUADRO 15	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.57

CUADOR DE TOMAS 16

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS 1F_CUADRO 16	M	1.92	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	8.8	0.01	1.61
TOMAS 3F_CUADRO 16	T	0.32	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	0.5	0	1.60

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CSBT (MAQUINARIA)	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
ALIMENTACIÓN TORNO	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm	1.00
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm	1.00
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm	1.00
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm	1.00
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 25 mm	1.00

C1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
C1_A	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
A1 y E1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F1	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
C1_B	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
A2 y E2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F2	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00

F1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CUADOR DE TOMAS 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

CUADOR DE TOMAS 1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 2

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

F2

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CUADOR DE TOMAS 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

CUADOR DE TOMAS 1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 2

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

C2

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
C2_A	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
A3 y E3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F3	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
C2_B	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
A4 y E4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F4	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00

F3

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CUADOR DE TOMAS 5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 7	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

CUADOR DE TOMAS 5

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 6

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 7

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 7	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 7	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

F4

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CUADOR DE TOMAS 8	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 9	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 10	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

CUADOR DE TOMAS 8

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 8	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 8	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 9

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 9	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 9	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 10

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 10	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 10	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

C3

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
C3_A	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
A5 y E5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F5	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
C3_B	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
A6 y E6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F6	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00

F5

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CUADOR DE TOMAS 11	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 12	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 13	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

CUADOR DE TOMAS 11

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 11	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 11	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 12

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 12	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 12	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 13

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 13	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 13	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

F6

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CUADOR DE TOMAS 14	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 15	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
CUADOR DE TOMAS 16	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

CUADOR DE TOMAS 14

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 14	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 14	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 15

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 15	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 15	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

CUADOR DE TOMAS 16

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS 1F_CUADRO 16	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F_CUADRO 16	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

10.2.- Cálculo de las protecciones

Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- I_{uso} = Intensidad de uso prevista en el circuito.
- I_n = Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.
- I_z = Intensidad admisible del conductor o del cable.
- I_{tc} = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

- P Calc = Potencia calculada.
- Tipo = (T) Trifásica, (M) Monofásica.

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc} \text{ máx}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$\text{Para } I_{cc} \text{ máx: } T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$$

$$\text{Para } I_{cc} \text{ mín: } T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- I_{cu} = Intensidad de corte último del dispositivo.
- I_{cs} = Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la I_{cc} en protecciones instaladas en acometida del circuito.
- T_p = Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
- T_{cable} = Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Línea general

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	I_{uso} (A)	Protecciones	I_z (A)	I_{tc} (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	23.75	T	36.5	IEC60269 gL/gG In: 100 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	125.0	160.0	181.3

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	IEC60269 gL/gG In: 100 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	100.0	100.0	12.0 4.1	< 0.1 0.30	- 0.02

Cuadro general de distribución

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
PROTECCIÓN GENERAL	29.69	T	45.6	M-G Compact NS100N - TM.xD In: 80 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 8 ÷ 85 kA; Curva I - t (Ptos.)	81.0	104.0	117.5
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.	21.05	T	33.6	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	65.0	58.0	94.3
RESERVA CABINA PINTURA	0.00	T	0.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7
CENTRAL PCI	0.20	T	0.3	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	18.5	23.2	26.8
C1	5.62	T	8.4	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7
C2	7.90	T	11.9	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7
C3	7.90	T	11.9	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
PROTECCIÓN GENERAL	T	M-G Compact NS100N - TM.xD In: 80 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 8 ÷ 85 kA; Curva I - t (Ptos.)	25.0	25.0	8.3 4.0	< 0.1 0.32	- 0.02
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.	T	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	8.1 1.3	< 0.1 1.13	- 0.10
RESERVA CABINA PINTURA	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	8.1 1.1	< 0.1 < 0.1	- -
CENTRAL PCI	T	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	8.1 0.5	< 0.1 0.28	- 0.10
C1	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	8.1 1.1	< 0.1 0.62	- 0.10
C2	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	8.1 0.6	< 0.1 1.84	- 0.10
C3	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	8.1 0.6	< 0.1 1.84	- 0.10

Cuadros secundarios y composición

ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
CSBT (MAQUINARIA)	21.05	T	33.6	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	52.0	58.0	75.4
ALIMENTACIÓN TORNO	1.13	M	5.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN	2.75	T	4.4	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	23.2	53.7
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA	8.75	T	14.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	23.2	53.7
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA	8.75	T	14.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	23.2	53.7
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA	2.75	M	13.2	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
CSBT (MAQUINARIA)	T	EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	2.7 1.3	0.28 1.16	0.10 0.10
ALIMENTACIÓN TORNO	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.3 0.7	0.42 1.48	0.10 0.10
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN	T	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	2.7 0.7	0.10 1.48	0.10 0.10
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA	T	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	2.7 0.7	0.10 1.48	0.10 0.10
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA	T	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	2.7 0.7	0.10 1.48	0.10 0.10
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.3 0.7	0.42 1.48	0.10 0.10

C1

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
C1_A	3.31	T	4.9	-	46.0	-	66.7
A1 y E1	0.62	M	2.7	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A1	0.60	M	2.6	-	16.5	-	23.9
E1	0.02	M	0.1	-	16.5	-	23.9
F1	4.48	T	6.8	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7
C1_B	3.31	T	4.9	-	46.0	-	66.7
A2 y E2	0.62	M	2.7	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A2	0.60	M	2.6	-	16.5	-	23.9
E2	0.02	M	0.1	-	16.5	-	23.9

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
F2	4.48	T	6.8	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
C1_A	T	-	-	-	2.2 1.1	0.15 0.64	- -
A1 y E1	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.1 1.0	< 0.1 < 0.1	- -
A1	M	-	-	-	1.0 0.2	< 0.1 1.12	- -
E1	M	-	-	-	1.0 0.3	< 0.1 0.60	- -
F1	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	2.1 0.8	0.16 1.30	0.10 0.10
C1_B	T	-	-	-	2.2 1.1	0.15 0.64	- -
A2 y E2	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.1 1.0	< 0.1 < 0.1	- -
A2	M	-	-	-	1.0 0.2	< 0.1 1.12	- -
E2	M	-	-	-	1.0 0.3	< 0.1 0.60	- -
F2	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	2.1 0.6	0.16 1.88	0.10 0.10

F1

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
CUADOR DE TOMAS 1	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 2	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
CUADOR DE TOMAS 1	T	-	-	-	1.5 0.7	0.33 1.58	- -
CUADOR DE TOMAS 2	T	-	-	-	1.5 0.7	0.33 1.58	- -

CUADOR DE TOMAS 1

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 1	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 1	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 1	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.7 0.7	1.58 1.62	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 1	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.4 0.7	0.39 1.62	0.10 0.10

CUADOR DE TOMAS 2

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 2	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 2	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 2	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.7 0.7	1.58 1.62	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 2	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.4 0.7	0.39 1.62	0.10 0.10

F2

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
CUADOR DE TOMAS 1	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 2	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
CUADOR DE TOMAS 1	T	-	-	-	1.3 0.6	0.47 2.21	- -
CUADOR DE TOMAS 2	T	-	-	-	1.3 0.6	0.47 2.21	- -

CUADOR DE TOMAS 1

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 3	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 3	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 3	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.6	2.21 2.25	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 3	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.2 0.6	0.55 2.25	0.10 0.10

CUADOR DE TOMAS 2

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 4	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 4	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 4	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.6	2.21 2.25	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 4	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.2 0.6	0.55 2.25	0.10 0.10

C2

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
C2_A	4.65	T	7.0	-	46.0	-	66.7
A3 y E3	0.62	M	2.7	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A3	0.60	M	2.6	-	16.5	-	23.9
E3	0.02	M	0.1	-	16.5	-	23.9
F3	6.72	T	10.2	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7
C2_B	4.64	T	7.0	-	46.0	-	66.7
A4 y E4	0.61	M	2.6	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A4	0.60	M	2.6	-	16.5	-	23.9
E4	0.01	M	0.0	-	16.5	-	23.9
F4	6.72	T	10.2	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
C2_A	T	-	-	-	1.3 0.6	0.46 1.88	- -
A3 y E3	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.6	0.12 0.13	0.10 0.10
A3	M	-	-	-	0.6 0.2	0.13 1.44	- -
E3	M	-	-	-	0.6 0.2	0.13 0.84	- -
F3	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.3 0.4	0.47 4.35	0.10 0.10
C2_B	T	-	-	-	1.3 0.6	0.46 1.88	- -
A4 y E4	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.6	0.12 0.13	0.10 0.10
A4	M	-	-	-	0.6 0.1	0.13 2.19	- -
E4	M	-	-	-	0.6 0.2	0.13 1.44	- -
F4	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.3 0.4	0.47 >= 5	0.10 0.10

F3

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
CUADOR DE TOMAS 5	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 6	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 7	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
CUADOR DE TOMAS 5	T	-	-	-	0.8 0.4	1.09 4.84	- -
CUADOR DE TOMAS 6	T	-	-	-	0.8 0.4	1.09 4.84	- -
CUADOR DE TOMAS 7	T	-	-	-	0.8 0.4	1.09 4.84	- -

CUADOR DE TOMAS 5

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 5	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 5	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 5	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.4 0.4	4.84 4.91	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 5	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.8 0.4	1.21 4.91	0.10 0.10

CUADOR DE TOMAS 6

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 6	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 6	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 6	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.4 0.4	4.84 4.91	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 6	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.8 0.4	1.21 4.91	0.10 0.10

CUADOR DE TOMAS 7

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 7	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 7	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 7	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.4 0.4	4.84 4.91	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 7	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.8 0.4	1.21 4.91	0.10 0.10

F4

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
CUADOR DE TOMAS 8	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 9	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 10	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
CUADOR DE TOMAS 8	T	-	-	-	0.7 0.3	1.41 >= 5	- -
CUADOR DE TOMAS 9	T	-	-	-	0.7 0.3	1.41 >= 5	- -
CUADOR DE TOMAS 10	T	-	-	-	0.7 0.3	1.41 >= 5	- -

CUADOR DE TOMAS 8

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 8	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 8	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 8	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 8	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.7 0.3	1.55 >= 5	0.10 0.10

CUADOR DE TOMAS 9

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 9	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 9	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 9	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 9	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.7 0.3	1.55 >= 5	0.10 0.10

CUADOR DE TOMAS 10

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 10	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 10	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 10	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 10	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.7 0.3	1.55 >= 5	0.10 0.10

C3

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
C3_A	4.65	T	7.0	-	46.0	-	66.7
A5 y E5	0.62	M	2.7	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A5	0.60	M	2.6	-	16.5	-	23.9
E5	0.02	M	0.1	-	16.5	-	23.9
F5	6.72	T	10.2	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7
C3_B	4.64	T	7.0	-	46.0	-	66.7
A6 y E6	0.61	M	2.6	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A6	0.60	M	2.6	-	16.5	-	23.9
E6	0.01	M	0.0	-	16.5	-	23.9
F6	6.72	T	10.2	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	46.4	66.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
C3_A	T	-	-	-	1.3 0.6	0.46 1.88	- -
A5 y E5	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.6	0.12 0.13	0.10 0.10
A5	M	-	-	-	0.6 0.2	0.13 1.44	- -
E5	M	-	-	-	0.6 0.2	0.13 0.84	- -
F5	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.3 0.4	0.47 >= 5	0.10 0.10
C3_B	T	-	-	-	1.3 0.6	0.46 1.88	- -
A6 y E6	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.6	0.12 0.13	0.10 0.10
A6	M	-	-	-	0.6 0.1	0.13 2.19	- -
E6	M	-	-	-	0.6 0.2	0.13 1.44	- -
F6	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	1.3 0.3	0.47 >= 5	0.10 0.10

F5

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
CUADOR DE TOMAS 11	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 12	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 13	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
CUADOR DE TOMAS 11	T	-	-	-	0.7 0.3	1.41 >= 5	- -
CUADOR DE TOMAS 12	T	-	-	-	0.7 0.3	1.41 >= 5	- -
CUADOR DE TOMAS 13	T	-	-	-	0.7 0.3	1.41 >= 5	- -

CUADOR DE TOMAS 11

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 11	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 11	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 11	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 11	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.7 0.3	1.55 >= 5	0.10 0.10

CUADOR DE TOMAS 12

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 12	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 12	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 12	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 12	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.7 0.3	1.55 >= 5	0.10 0.10

CUADOR DE TOMAS 13

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 13	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 13	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 13	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 13	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.7 0.3	1.55 >= 5	0.10 0.10

F6

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
CUADOR DE TOMAS 14	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 15	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7
CUADOR DE TOMAS 16	2.24	T	3.4	-	37.0	-	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
CUADOR DE TOMAS 14	T	-	-	-	0.6 0.3	1.77 >= 5	- -
CUADOR DE TOMAS 15	T	-	-	-	0.6 0.3	1.77 >= 5	- -
CUADOR DE TOMAS 16	T	-	-	-	0.6 0.3	1.77 >= 5	- -

CUADOR DE TOMAS 14

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 14	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 14	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 14	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 14	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.3	1.92 >= 5	0.10 1.41

CUADOR DE TOMAS 15

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 15	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 15	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 15	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 15	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.3	1.92 >= 5	0.10 1.41

CUADOR DE TOMAS 16

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS 1F_CUADRO 16	1.92	M	8.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
TOMAS 3F_CUADRO 16	0.32	T	0.5	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	37.0	46.4	53.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS 1F_CUADRO 16	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.3 0.3	>= 5 >= 5	0.10 0.10
TOMAS 3F_CUADRO 16	T	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.6 0.3	1.92 >= 5	0.10 1.41

Sobretensiones

Se relacionan a continuación las protecciones de sistema interno, tanto en cuadros principales como secundarios, frente a las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución:

Esquemas	Sobretensiones
PROTECCIÓN GENERAL	Limitador de sobretensiones Familia EN61643-11 tipo I (Clase B) Int. imp./máx.: 100 kA Nivel de protección: 4 kV

REGULACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Las siguientes protecciones tendrán que ser reguladas a las posiciones indicadas a continuación para cumplir las condiciones de sobrecarga y cortocircuito ya establecidas:

Esquemas	Tipo	Protecciones	Regulaciones
PROTECCIÓN GENERAL	T	M-G Compact NS100N - TM.xD In: 80 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 8 ÷ 85 kA; Curva I - t (Ptos.)	$I_r = 1 \times I_n$

siendo:

- I_r = intensidad regulada de disparo en sobrecarga.

11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se instalará una pica vertical aislada de tubo de acero galvanizado de 25 mm de diámetro exterior con una longitud(L) de 2 m, por lo que la resistencia de puesta a tierra tendrá un valor de:

$$R = \frac{r_0}{L} = \frac{50}{2} = 25 \text{ Ohm}$$

El valor de resistividad del terreno supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La resistencia de puesta a tierra es de: 3.00 Ohm

11.3.- Protección contra contactos indirectos

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

La intensidad de defecto se calcula según los valores definidos de resistencia de las puestas a tierra, como:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Idef (A)	Sensibilidad (A)
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.	T	33.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 63 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	8.248	0.300
ALIMENTACIÓN TORNO	M	5.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN	T	4.4	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA	T	14.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA	T	14.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA	M	13.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
RESERVA CABINA PINTURA	T	0.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
CENTRAL PCI	T	0.3	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C1_A	T	4.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 1	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 1	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 2	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 2	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C1_B	T	4.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 3	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 3	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 4	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 4	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C2_A	T	7.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 5	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 5	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 6	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 6	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 7	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 7	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C2_B	T	7.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 8	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Idef (A)	Sensibilidad (A)
TOMAS 3F_CUADRO 8	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 9	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 9	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 10	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 10	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C3_A	T	7.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 11	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 11	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 12	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 12	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 13	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 13	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C3_B	T	7.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 14	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 14	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 15	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 15	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 1F_CUADRO 16	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
TOMAS 3F_CUADRO 16	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030

siendo:

- Tipo = (T)Trifásica, (M)Monofásica.
- I = Intensidad de uso prevista en la línea.
- Idef = Intensidad de defecto calculada.
- Sensibilidad = Intensidad diferencial residual de la protección.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Inodisparo (A)	Ifugas (A)
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T.	T	33.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 63 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.005
ALIMENTACIÓN TORNO	M	5.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN	T	4.4	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA	T	14.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA	T	14.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA	M	13.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
RESERVA CABINA PINTURA	T	0.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
CENTRAL PCI	T	0.3	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
C1_A	T	4.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.003
TOMAS 1F_CUADRO 1	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 1	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 2	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 2	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
C1_B	T	4.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.003
TOMAS 1F_CUADRO 3	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 3	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 4	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 4	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
C2_A	T	7.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.003
TOMAS 1F_CUADRO 5	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 5	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 6	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 6	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 7	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 7	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
C2_B	T	7.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.005
TOMAS 1F_CUADRO 8	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Inodisparo (A)	Ifugas (A)
TOMAS 3F_CUADRO 8	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 9	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 9	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 10	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 10	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
C3_A	T	7.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.004
TOMAS 1F_CUADRO 11	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 11	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 12	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 12	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 13	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 13	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
C3_B	T	7.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.005
TOMAS 1F_CUADRO 14	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 14	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 15	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 15	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 1F_CUADRO 16	M	8.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
TOMAS 3F_CUADRO 16	T	0.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000

12.- MEDICIONES

Medición de líneas

Material	Longitud (m)
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 16 mm ² . Unipolar	32.5
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 10 mm ² . Tripolar	25.5
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 10 mm ² . Unipolar	51.0
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 6 mm ² . Unipolar	998.0
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 6 mm ² . Tripolar	427.0
H07Z1 Cobre Flexible, 2.5 mm ² . Unipolar	100.0
Pirelli Afumex 1000V Cobre, 1.5 mm ² . Bipolar	343.0
Pirelli Afumex 1000V Cobre, 1.5 mm ² . Unipolar	343.0

Medición de canalizaciones

Material	Longitud (m)
Tubo canalización enterrada(EN/UNE 50086). DN: 90 mm	6
Tubo aislante canalización superficie(EN/UNE 50086). DN: 25 mm	180.5
Tubo aislante canalización superficie(EN/UNE 50086). DN: 20 mm	360
Tubo aislante canalización superficie(EN/UNE 50086). DN: 75 mm	3

Medición de protecciones

Fusibles	Cantidad
IEC60269 gL/gG In: 100 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	3

Magnetotérmicos	Cantidad
M-G Compact NS100N - TM.xD In: 80 A; Un: 240 ÷ 690 V; Icu: 8 ÷ 85 kA; Curva I - t (Ptos.) Tripolar	1
EN60898 10kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	2
EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	18
EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	4
EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	26
EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	6

Diferenciales	Cantidad
IEC60947-2 Instantáneos In: 63 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	1
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) Bipolar	18
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	4
IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	23

Aparatos de medida	Cantidad
Contadores Maximetro	1

Sobretensiones	Cantidad
Familia EN61643-11 tipo I (Clase B) Modo común; Int. imp./máx.: 100 kA; Nivel de protección: 4 kV	1

13.- TABLA RESUMEN DE DIMENSIONADO

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:	INTENSIDAD:	CAIDA DE TENSIÓN (%)		ALUMBRADO				
	Líneas Trifásicas:	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">K</td> <td style="text-align: center;">Cu = 56</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Al = 35</td> </tr> </table>	K	Cu = 56		Al = 35	$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)
	K	Cu = 56							
	Al = 35								
Líneas Monofásicas:	$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$							

TRAMO	Factor Simult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm				Cond. Ent. Prof. m
											empotrado	Sin emp.			
DERIVACIÓN PROYEUCCIÓN	0.10	23.75	6.00	36.46	16.00	0.13	0.13	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00
GENERAL	0.13	29.69	Puente	45.58	16.00	0.01	0.15	Cobre	1000.00 V	En pared	-	-	-	16.00	16.00
ALIMENTACIÓN	1.00	21.05	25.00	33.60	10.00	0.77	0.91	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	10.00	10.00
CSBT (MAQUINARIA)	1.00	21.05	Puente	33.60	10.00	0.02	0.93	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	10.00	10.00
ALIMENTACIÓN	1.00	1.13	20.00	4.97	6.00	0.33	1.26	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
ALIMENTACIÓN SILOS	1.00	2.75	20.00	4.41	6.00	0.14	1.06	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
ALIMENTACIÓN	1.00	8.75	20.00	14.03	6.00	0.43	1.36	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
ALIMENTACIÓN	1.00	8.75	20.00	14.03	6.00	0.43	1.36	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
ALIMENTACIÓN	1.00	2.75	20.00	13.23	6.00	0.81	1.74	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
RESERVA CABINA			20.00		6.00		0.15	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
CENTRAL PCI	1.00	0.20	20.00	0.30	2.50	0.02	0.17	Cobre	750.00 V	-	-	DN: 20	-	2.50	2.50
C1	0.11	5.62	20.00	8.40	6.00	0.27	0.42	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
C1_A	0.13	3.31	Puente	4.94	6.00	0.00	0.42	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
A1 y E1	1.00	0.62	Puente	2.68	1.50	0.02	0.44	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	1.50	1.50
A1	1.00	0.60	30.00	2.60	1.50	0.52	0.96	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
E1	1.00	0.02	20.00	0.09	1.50	0.01	0.45	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
F1	0.18	4.48	12.00	6.81	6.00	0.09	0.51	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:	INTENSIDAD:	CAIDA DE TENSIÓN (%)		ALUMBRADO				
	Líneas Trifásicas:	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">K</td> <td style="text-align: center;">Cu = 56</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Al = 35</td> </tr> </table>	K	Cu = 56		Al = 35	$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)
	K	Cu = 56							
	Al = 35								
Líneas Monofásicas:	$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$							

TRAMO	Factor Silmult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm				Cond. Ent. Prof. m
											empotrado	Sin emp.			
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0.10	23.75	6.00	36.46	16.00	0.13	0.13	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00
CUADOR DE TOMAS 1	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	0.50	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 1	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	0.51	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 1	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	0.50	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 2	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	0.54	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 2	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	0.55	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 2	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	0.54	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
CI_B	0.13	3.31	Puente	4.94	6.00	0.00	0.42	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
A2 y E2	1.00	0.62	Puente	2.68	1.50	0.02	0.44	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	1.50	1.50
A2	1.00	0.60	30.00	2.60	1.50	0.52	0.96	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
E2	1.00	0.02	20.00	0.09	1.50	0.01	0.45	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
F2	0.18	4.48	20.00	6.81	6.00	0.19	0.61	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 1	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	0.61	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 3	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	0.62	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 3	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	0.61	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 2	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	0.64	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 4	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	0.65	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:			INTENSIDAD:		CAIDA DE TENSIÓN (%)				ALUMBRADO					
	Líneas Trifásicas:			$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)		$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$		<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">K</td> <td>Cu = 56</td> </tr> <tr> <td>Al = 35</td> </tr> </table>	K	Cu = 56	Al = 35	$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V} \text{ (A)}$			
	K	Cu = 56													
Al = 35															
Líneas Monofásicas:			$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)		$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$										
TRAMO	Factor Simult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm		Cond. Ent. Prof. m		
											empotrado	Sin emp.			
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0.10	23.75	6.00	36.46	16.00	0.13	0.13	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00
TOMAS 3F_CUADRO 4	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	0.64	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
C2	0.10	7.90	40.00	11.86	6.00	0.77	0.91	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
C2_A	0.12	4.65	Puente	6.98	6.00	0.01	0.92	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
A3 y E3	1.00	0.62	Puente	2.68	1.50	0.02	0.94	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	1.50	1.50
A3	1.00	0.60	30.00	2.60	1.50	0.52	1.46	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
E3	1.00	0.02	20.00	0.09	1.50	0.01	0.95	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
F3	0.18	6.72	25.00	10.21	6.00	0.33	1.25	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 5	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.19	Cobre	1000.00 V	-	DN: 25	-	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 5	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.20	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 5	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.19	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 6	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.24	Cobre	1000.00 V	-	DN: 25	-	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 6	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.26	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 6	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.24	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 7	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.27	Cobre	1000.00 V	-	DN: 25	-	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 7	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.28	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 7	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.27	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:	INTENSIDAD:	CAIDA DE TENSIÓN (%)		ALUMBRADO				
	Líneas Trifásicas:	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">K</td> <td style="text-align: center;">Cu = 56</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Al = 35</td> </tr> </table>	K	Cu = 56		Al = 35	$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)
	K	Cu = 56							
	Al = 35								
Líneas Monofásicas:	$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$							

TRAMO	Factor Simult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm				Cond. Ent. Prof. m
											empotrado	Sin emp.			
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0.10	23.75	6.00	36.46	16.00	0.13	0.13	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00
C2_B	0.12	4.64	Puente	6.97	6.00	0.01	0.92	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
A4y E4	1.00	0.61	Puente	2.64	1.50	0.02	0.94	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	1.50	1.50
A4	1.00	0.60	40.00	2.60	1.50	0.69	1.63	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
E4	1.00	0.01	30.00	0.04	1.50	0.01	0.94	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
F4	0.18	6.72	35.00	10.21	6.00	0.49	1.41	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 8	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.35	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 8	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.37	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 8	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.35	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 9	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.41	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 9	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.42	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 9	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.41	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 10	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.44	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 10	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.45	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 10	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.44	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00
C3	0.10	7.90	40.00	11.86	6.00	0.77	0.91	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
C3_A	0.12	4.65	Puente	6.98	6.00	0.01	0.92	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:	INTENSIDAD:	CAIDA DE TENSIÓN (%)		ALUMBRADO				
	Líneas Trifásicas:	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">K</td> <td style="text-align: center;">Cu = 56</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Al = 35</td> </tr> </table>	K	Cu = 56		Al = 35	$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)
	K	Cu = 56							
	Al = 35								
Líneas Monofásicas:	$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$							

TRAMO	Factor Silmult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm				Cond. Ent. Prof. m
										Sin empotrado	Sin emp.				
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0.10	23.75	6.00	36.46	16.00	0.13	0.13	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00
A5 y E5	1.00	0.62	Puente	2.68	1.50	0.02	0.94	Cobre	1000.00 V	-	-		-	1.50	1.50
A5	1.00	0.60	30.00	2.60	1.50	0.52	1.46	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
E5	1.00	0.02	20.00	0.09	1.50	0.01	0.95	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
F5	0.18	6.72	35.00	10.21	6.00	0.49	1.41	Cobre	1000.00 V	Al aire	-		-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 11	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.35	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 11	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.37	Cobre	1000.00 V	-	-		-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 11	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.35	Cobre	1000.00 V	-	-		-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 12	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.41	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 12	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.42	Cobre	1000.00 V	-	-		-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 12	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.41	Cobre	1000.00 V	-	-		-	6.00	6.00
CUADOR DE TOMAS 13	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.44	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 25	-	6.00	6.00
TOMAS 1F_CUADRO 13	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.45	Cobre	1000.00 V	-	-		-	6.00	6.00
TOMAS 3F_CUADRO 13	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.44	Cobre	1000.00 V	-	-		-	6.00	6.00
C3_B	0.12	4.64	Puente	6.97	6.00	0.01	0.92	Cobre	1000.00 V	Al aire	-		-	6.00	6.00
A6 y E6	1.00	0.61	Puente	2.64	1.50	0.02	0.94	Cobre	1000.00 V	-	-		-	1.50	1.50
A6	1.00	0.60	40.00	2.60	1.50	0.69	1.63	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:			INTENSIDAD:		CAIDA DE TENSIÓN (%)				ALUMBRADO						
	Líneas Trifásicas:			$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)		$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$				<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">K</td> <td>Cu = 56</td> </tr> <tr> <td>Al = 35</td> </tr> </table> $I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)				K	Cu = 56	Al = 35
	K	Cu = 56														
Al = 35																
Líneas Monofásicas:			$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)		$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$											
TRAMO	Factor Silmult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²		
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0.10	23.75	6.00	36.46	16.00	Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm		Cond. Ent. Prof. m			
											empotrado	Sin emp.				
E6	1.00	0.01	30.00	0.04	1.50	0.01	0.94	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00	
F6	0.18	6.72	45.00	10.21	6.00	0.66	1.58	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00	
CUADOR DE TOMAS 14	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.52	Cobre	1000.00 V	-	DN: 25	-	-	6.00	6.00	
TOMAS 1F_CUADRO 14	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.53	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00	
TOMAS 3F_CUADRO 14	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.52	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00	
CUADOR DE TOMAS 15	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.57	Cobre	1000.00 V	-	DN: 25	-	-	6.00	6.00	
TOMAS 1F_CUADRO 15	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.59	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00	
TOMAS 3F_CUADRO 15	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.57	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00	
CUADOR DE TOMAS 16	0.18	2.24	4.00	3.40	6.00	0.02	1.60	Cobre	1000.00 V	-	DN: 25	-	-	6.00	6.00	
TOMAS 1F_CUADRO 16	0.20	1.92	Puente	8.75	6.00	0.01	1.61	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00	
TOMAS 3F_CUADRO 16	0.10	0.32	Puente	0.49	6.00	0.00	1.60	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	6.00	6.00	

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2.- TITULAR.....	2
3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	2
4.- LEGISLACIÓN APLICABLE.....	2
5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	2
6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.....	3
7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	3
7.1.- Origen de la instalación.....	3
7.2.- Línea general.....	3
7.3.- Cuadro general de distribución.....	4
7.4.- Cuadros secundarios y composición.....	8
8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	11
9.- FÓRMULAS UTILIZADAS.....	12
9.1.- Intensidad máxima admisible.....	12
9.2.- Caída de tensión.....	12
9.3.- Intensidad de cortocircuito.....	14
10.- CÁLCULOS.....	15
10.1.- Sección de las líneas.....	15
10.2.- Cálculo de las protecciones.....	19
11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.....	25
11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas.....	25
11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro.....	25
11.3.- Protección contra contactos indirectos.....	25
12.- MEDICIONES.....	27
13.- TABLA RESUMEN DE DIMENSIONADO.....	29

1.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento se redacta por encargo del Ayuntamiento de Carmona, y constituye la documentación técnica de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión que prestará servicio a el Taller de Costura perteneciente a la Escuela Taller de Carmona, sito en calle Cerrajeros, nº 3, dentro del Polígono Industrial El Pilero perteneciente al municipio de Carmona.

La comprobación de dicha instalación se realiza de conformidad con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

El suministro eléctrico se efectúa mediante acometida a la red de suministro disponible, de acuerdo a las especificaciones de la compañía Sevillana-Endesa.

2.- TITULAR

Nombre: AYUNTAMIENTO DE CARMONA
Dirección: Calle El Salcador, nº 2. Carmona (Sevilla)
C.I.F: P-4102400A

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Escuela Taller de Carmona
Calle Cerrajeros, nº 3
Polígono Industrial El Pilero. Carmona (Sevilla).

4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- UNE-EN 60947-2: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- UNE-EN 60947-3: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-EN 60898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobrecargas.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Esquemas	P Demandada (kW)
UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA	20.11
Potencia total demandada	20.11

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Cargas	Denominación	P. Unitaria (kW)	Número	P. Instalada (kW)	P. Demandada (kW)
Motores	varios	3.000	3	9.60	7.61
	varios	0.300	2		
Alumbrado descarga	-	-	-	-	-
Alumbrado	varios	0.200	15	3.12	2.50
	varios	0.010	12		
Otros usos	TOMA 3F	3.000	1	63.30	10.00
	TOMAS 1F	1.200	3		
	varios	0.850	64		
	TOMAS INDV	0.700	3		
	CENTRAL PCI	0.200	1		

7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

7.1.- Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito en cabecera de: 12 kA

El tipo de línea de alimentación será: RZ1 0.6/1 kV 5 G 16

7.2.- Línea general

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	20.11	0.95	3.0	IEC60269 gL/gG In: 100 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG Contadores Maxímetro
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 16 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	Instalación enterrada - Bajo tubo menor de 15 m. DN: 90 mm - T ^a : 25 °C Resistividad térmica del terreno: 1.0 °C·cm/W

7.3.- Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
PROTECCIÓN GENERAL	T	25.13	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 16 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²
AIRE ACONDICIONADO 1	M	3.00	0.90	40.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
AIRE ACONDICIONADO 2	M	3.00	0.90	40.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
AIRE ACONDICIONADO 3	M	3.00	0.90	40.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm ²
SISTEMA VENTILACIÓN	M	0.60	0.90	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²
SISTEMA DE ADMISIÓN	M	0.30	0.90	30.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
SISTEMA DE EXTRACCIÓN	M	0.30	0.90	30.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CENTRAL PCI	M	0.20	0.95	10.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
C1	M	3.01	0.95	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²
A1 y E1	M	0.63	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A1	M	0.60	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E1	M	0.03	1.00	20.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F1	M	2.97	0.95	18.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
C2	M	2.87	0.96	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²
A2 y E2	M	0.83	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A2	M	0.80	1.00	40.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E2	M	0.03	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F2	M	2.55	0.95	27.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
C3	M	2.87	0.96	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²
A3 y E3	M	0.83	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A3	M	0.80	1.00	40.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E3	M	0.03	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F3	M	2.55	0.95	25.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
C4	M	3.55	0.96	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²
A4 y E4	M	0.83	1.00	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
A4	M	0.80	1.00	40.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
E4	M	0.03	1.00	30.0	-
					RZ1 0.6/1 kV Pirelli Afumex 1000V Cobre 2 x 1.5 mm ² P: Pirelli Afumex 1000V Cobre 1.5 mm ²
F4	M	3.40	0.95	32.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
F5	T	3.91	0.95	19.0	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
PROTECCIÓN GENERAL	Temperatura: 40 °C Caso C- Directamente sobre pared, suelo o bandeja no perforada
AIRE ACONDICIONADO 1	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
AIRE ACONDICIONADO 2	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
AIRE ACONDICIONADO 3	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada
SISTEMA VENTILACIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
SISTEMA DE ADMISIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
SISTEMA DE EXTRACCIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
CENTRAL PCI	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
C1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
A1 y E1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
C2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
A2 y E2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
C3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
A3 y E3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
E3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
C4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
A4 y E4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada
A4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm

Esquemas	Tipo de instalación
E4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm
F4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
F5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

7.4.- Cuadros secundarios y composición

F1

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
TOMAS INDIVIDUALES	M	0.42	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 1	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 2	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 3	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

F2

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
BASE DE TOMAS 4	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 5	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 6	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

F3

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
BASE DE TOMAS 7	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 8	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 9	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

F4

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
BASE DE TOMAS 10	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 11	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 12	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 13	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

F5

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F	T	1.36	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 14	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 15	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
BASE DE TOMAS 16	M	0.85	0.95	4.0	-
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADRO DE TOMAS	T	1.94	0.95	Puente	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
TOMAS 1F	M	1.19	0.95	Puente	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²
TOMAS 3F	T	0.75	0.95	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm ²

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

F1

Esquemas	Tipo de instalación
TOMAS INDIVIDUALES	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

F2

Esquemas	Tipo de instalación
BASE DE TOMAS 4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

F3

Esquemas	Tipo de instalación
BASE DE TOMAS 7	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 8	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 9	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

F4

Esquemas	Tipo de instalación
BASE DE TOMAS 10	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 11	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 12	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 13	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

F5

Esquemas	Tipo de instalación
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 14	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 15	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
BASE DE TOMAS 16	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F

Esquemas	Tipo de instalación
CUADRO DE TOMAS	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 1F	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
TOMAS 3F	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos

8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

Tipo de electrodo	Geometría	Resistividad del terreno
Pica vertical aislada	l = 2 m	50 Ohm·m

Las picas verticales podrán estar constituidas por:

- tubo de acero galvanizado de 25 mm de diámetro exterior,
- perfil de acero dulce galvanizado de 60 mm de lado,
- barra de cobre o de acero de 14 mm de diámetro como mínimo; las barras de acero tienen que estar recubiertas de una capa protectora exterior de cobre de espesor apropiado.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

9.- FÓRMULAS UTILIZADAS

9.1.- Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- P: Potencia en W
- Uf: Tensión simple en V
- Ul: Tensión compuesta en V
- cos(phi): Factor de potencia

9.2.- Caída de tensión

Tipo de instalación: Instalación general.

Tipo de esquema: Desde acometida.

La caída de tensión no superará el siguiente valor:

- Derivación individual: 1,5%

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C.

Los conductores empleados serán de cobre o aluminio, siendo los coeficientes de variación con la temperatura y las resistividades a 20°C los siguientes:

- Cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ} C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

- Aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ} C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar.

Los tres criterios son los siguientes:

a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

Se aplicará la fórmula siguiente:

$$R_{T_{\max}} = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + \alpha (T_{\max} - 20)]$$

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

$$T = T_0 + \left[(T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_n}{I_z} \right)^2 \right]$$

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

$$R_T = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + \alpha (T - 20)]$$

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

$$R_{T_0} = R_{20^{\circ}C} \cdot [1 + \alpha (T_0 - 20)]$$

En las tablas de resultados de cálculo se especifica el criterio empleado para las diferentes líneas.
En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- Iz: Intensidad admisible del cable en A.
- P: Potencia en W
- cos(phi): Factor de potencia
- S: Sección en mm²
- L: Longitud en m
- ro: Resistividad del conductor en ohm·mm²/m
- alpha: Coeficiente de variación con la temperatura

9.3.- Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_l}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_l}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- Ul: Tensión compuesta en V
- Uf: Tensión simple en V
- Zt: Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
- Icc: Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_l = \sqrt{R_l^2 + X_l^2}$$

Siendo:

- Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para 0,01 ≤ t ≤ 0,1 s, y donde:

- I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.
- t: Tiempo de desconexión en s.
- C: Constante que depende del tipo de material.
- incrementoT: Sobretemperatura máxima del cable en °C.
- S: Sección en mm²

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

10.- CÁLCULOS

10.1.- Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión
 - Circuitos interiores de la instalación:
 - 3% para circuitos de alumbrado.
 - 5% para el resto de circuitos.
- Caída de tensión acumulada
 - Circuitos interiores de la instalación:
 - 4,5% para circuitos de alumbrado.
 - 6,5% para el resto de circuitos.
- I_{max}: La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (I_z).

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Línea general

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	20.71	0.95	3.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 16	125.0	31.7	0.06	0.06

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	Instalación enterrada - Bajo tubo menor de 15 m. DN: 90 mm - T ^a : 25 °C Resistividad térmica del terreno: 1.0 °C.cm/W	1.00

Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
PROTECCIÓN GENERAL	T	25.88	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 5 G 16	81.0	39.6	0.01	0.07
AIRE ACONDICIONADO 1	M	3.75	0.90	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	57.0	18.0	2.21	2.28
AIRE ACONDICIONADO 2	M	3.75	0.90	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	57.0	18.0	2.21	2.28
AIRE ACONDICIONADO 3	M	3.75	0.90	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	57.0	18.0	2.21	2.28
SISTEMA VENTILACIÓN	M	0.68	0.90	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 16	87.0	3.2	0	0.07
SISTEMA DE ADMISIÓN	M	0.38	0.90	30.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	1.8	0.37	0.45
SISTEMA DE EXTRACCIÓN	M	0.38	0.90	30.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	1.8	0.37	0.45
CENTRAL PCI	M	0.20	0.95	10.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	0.9	0.07	0.14
C1	M	3.01	0.95	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 16	87.0	13.4	0.01	0.08
A1 y E1	M	0.63	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.7	0.02	0.10
A1	M	0.60	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	2.6	0.52	0.62
E1	M	0.03	1.00	20.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.1	0.02	0.11
F1	M	2.97	0.95	18.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	13.5	1.34	1.42

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
C2	M	2.87	0.96	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 16	87.0	12.8	0.01	0.08
A2 y E2	M	0.83	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	3.6	0.02	0.10
A2	M	0.80	1.00	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	3.5	0.93	1.03
E2	M	0.03	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.1	0.03	0.13
F2	M	2.55	0.95	27.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	11.6	2.03	2.11
C3	M	2.87	0.96	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 16	87.0	12.8	0.01	0.08
A3 y E3	M	0.83	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	3.6	0.02	0.10
A3	M	0.80	1.00	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	3.5	0.93	1.03
E3	M	0.03	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.1	0.03	0.13
F3	M	2.55	0.95	25.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	11.6	1.72	1.80
C4	M	3.55	0.96	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 16	87.0	15.9	0.01	0.08
A4 y E4	M	0.83	1.00	Puente	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	3.6	0.02	0.10
A4	M	0.80	1.00	40.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	3.5	0.93	1.03
E4	M	0.03	1.00	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5	16.5	0.1	0.03	0.13
F4	M	3.40	0.95	32.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	15.5	2.94	3.02
F5	T	3.91	0.95	19.0	H07Z1 5 G 2.5	18.5	5.9	0.3	0.37

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
PROTECCIÓN GENERAL	Temperatura: 40 °C Caso C- Directamente sobre pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
AIRE ACONDICIONADO 1	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
AIRE ACONDICIONADO 2	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
AIRE ACONDICIONADO 3	Temperatura: 40 °C Caso E- Separados 0.3Ø de la pared, en bandeja perforada	1.00
SISTEMA VENTILACIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
SISTEMA DE ADMISIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
SISTEMA DE EXTRACCIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
CENTRAL PCI	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
C1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
A1 y E1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
C2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
A2 y E2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
C3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
A3 y E3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
C4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
A4 y E4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada	1.00
A4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
E4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, en pared, suelo o bandeja no perforada. DN: 20 mm	1.00
F4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
F5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

Cuadros secundarios y composición

F1

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TOMAS INDIVIDUALES	M	0.42	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	1.9	0.03	0.60
BASE DE TOMAS 1	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	1.28
BASE DE TOMAS 2	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	1.45
BASE DE TOMAS 3	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	1.53

F2

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
BASE DE TOMAS 4	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	1.97
BASE DE TOMAS 5	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	2.14
BASE DE TOMAS 6	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	2.22

F3

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
BASE DE TOMAS 7	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	1.55
BASE DE TOMAS 8	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	1.77
BASE DE TOMAS 9	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	1.91

F4

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
BASE DE TOMAS 10	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	2.57
BASE DE TOMAS 11	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	2.82
BASE DE TOMAS 12	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	2.99
BASE DE TOMAS 13	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	3.13

F5

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F	T	1.36	0.95	4.0	H07Z1 5 G 2.5	18.5	2.1	0.03	0.32
BASE DE TOMAS 14	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	0.44
BASE DE TOMAS 15	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	0.47
BASE DE TOMAS 16	M	0.85	0.95	4.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	3.9	0.11	0.48

CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
CUADRO DE TOMAS	T	1.94	0.95	Puente	H07Z1 5 G 2.5	18.5	2.9	0.01	0.32
TOMAS 1F	M	1.19	0.95	Puente	H07Z1 3 G 2.5	21.0	5.4	0.02	0.34
TOMAS 3F	T	0.75	0.95	Puente	H07Z1 5 G 2.5	18.5	1.1	0	0.32

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

F1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
TOMAS INDIVIDUALES	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 3	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

F2

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
BASE DE TOMAS 4	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 5	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 6	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

F3

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
BASE DE TOMAS 7	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 8	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 9	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

F4

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
BASE DE TOMAS 10	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 11	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 12	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 13	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

F5

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 14	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 15	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00
BASE DE TOMAS 16	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm	1.00

CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
CUADRO DE TOMAS	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 1F	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00
TOMAS 3F	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos	1.00

10.2.- Cálculo de las protecciones

Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- I_{uso} = Intensidad de uso prevista en el circuito.
- I_n = Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.
- I_z = Intensidad admisible del conductor o del cable.
- I_{tc} = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

- P_{Calc} = Potencia calculada.
- Tipo = (T) Trifásica, (M) Monofásica.

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ máx}}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

Para $I_{cc} \text{ máx}$: $T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$

Para $I_{cc} \text{ mín}$: $T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- I_{cu} = Intensidad de corte último del dispositivo.
- I_{cs} = Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la I_{cc} en protecciones instaladas en acometida del circuito.
- T_p = Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
- T_{cable} = Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Línea general

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	20.71	T	31.7	IEC60269 gL/gG In: 100 A; Un: 400 V; I _{cu} : 100 kA; Tipo gL/gG	125.0	160.0	181.3

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	IEC60269 gL/gG In: 100 A; Un: 400 V; I _{cu} : 100 kA; Tipo gL/gG	100.0	100.0	12.0 4.9	< 0.1 0.22	- 0.02

Cuadro general de distribución

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
PROTECCIÓN GENERAL	25.88	T	39.6	EN60898 10kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 10 kA; Tipo C; Categoría 3	81.0	116.0	117.5
AIRE ACONDICIONADO 1	3.75	M	18.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 10 kA; Tipo C; Categoría 3	57.0	46.4	82.7
AIRE ACONDICIONADO 2	3.75	M	18.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 10 kA; Tipo C; Categoría 3	57.0	46.4	82.7
AIRE ACONDICIONADO 3	3.75	M	18.0	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 10 kA; Tipo C; Categoría 3	57.0	46.4	82.7
SISTEMA VENTILACIÓN	0.68	M	3.2	-	87.0	-	126.2
SISTEMA DE ADMISIÓN	0.38	M	1.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 10 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
SISTEMA DE EXTRACCIÓN	0.38	M	1.8	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 10 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
CENTRAL PCI	0.20	M	0.9	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 10 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
C1	3.01	M	13.4	-	87.0	-	126.2
A1 y E1	0.63	M	2.7	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; I _{cu} : 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A1	0.60	M	2.6	-	16.5	-	23.9
E1	0.03	M	0.1	-	16.5	-	23.9

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
F1	2.97	M	13.5	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
C2	2.87	M	12.8	-	87.0	-	126.2
A2 y E2	0.83	M	3.6	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A2	0.80	M	3.5	-	16.5	-	23.9
E2	0.03	M	0.1	-	16.5	-	23.9
F2	2.55	M	11.6	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
C3	2.87	M	12.8	-	87.0	-	126.2
A3 y E3	0.83	M	3.6	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A3	0.80	M	3.5	-	16.5	-	23.9
E3	0.03	M	0.1	-	16.5	-	23.9
F3	2.55	M	11.6	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
C4	3.55	M	15.9	-	87.0	-	126.2
A4 y E4	0.83	M	3.6	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	16.5	14.5	23.9
A4	0.80	M	3.5	-	16.5	-	23.9
E4	0.03	M	0.1	-	16.5	-	23.9
F4	3.40	M	15.5	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
F5	3.91	T	5.9	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	18.5	23.2	26.8

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
PROTECCIÓN GENERAL	T	EN60898 10kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	9.8 4.8	< 0.1 0.23	- 0.10
AIRE ACONDICIONADO 1	M	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.8 0.6	< 0.1 1.75	- 0.10
AIRE ACONDICIONADO 2	M	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.8 0.6	< 0.1 1.75	- 0.10
AIRE ACONDICIONADO 3	M	EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.8 0.6	< 0.1 1.75	- 0.10
SISTEMA VENTILACIÓN	M	-	-	-	4.8 4.6	0.23 0.25	- -
SISTEMA DE ADMISIÓN	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 0.4	< 0.1 0.57	- 0.10
SISTEMA DE EXTRACCIÓN	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 0.4	< 0.1 0.57	- 0.10
CENTRAL PCI	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.8 1.0	< 0.1 < 0.1	- -
C1	M	-	-	-	4.8 4.6	0.23 0.25	- -
A1 y E1	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 3.5	< 0.1 < 0.1	- -
A1	M	-	-	-	3.5 0.2	< 0.1 0.82	- -
E1	M	-	-	-	3.5 0.3	< 0.1 0.39	- -
F1	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 0.6	< 0.1 0.23	- 0.10
C2	M	-	-	-	4.8 4.6	0.23 0.25	- -

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
A2 y E2	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 3.5	< 0.1 < 0.1	- -
A2	M	-	-	-	3.5 0.2	< 0.1 1.40	- -
E2	M	-	-	-	3.5 0.2	< 0.1 0.82	- -
F2	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 0.4	< 0.1 0.47	- 0.10
C3	M	-	-	-	4.8 4.6	0.23 0.25	- -
A3 y E3	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 3.5	< 0.1 < 0.1	- -
A3	M	-	-	-	3.5 0.2	< 0.1 1.40	- -
E3	M	-	-	-	3.5 0.2	< 0.1 0.82	- -
F3	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 0.5	< 0.1 0.41	- 0.10
C4	M	-	-	-	4.8 4.6	0.23 0.25	- -
A4 y E4	M	EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 3.5	< 0.1 < 0.1	- -
A4	M	-	-	-	3.5 0.2	< 0.1 1.40	- -
E4	M	-	-	-	3.5 0.2	< 0.1 0.82	- -
F4	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	4.6 0.4	< 0.1 0.64	- 0.10
F5	T	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	9.5 0.6	< 0.1 0.25	- 0.10

Cuadros secundarios y composición

F1

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
TOMAS INDIVIDUALES	0.42	M	1.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 1	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 2	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 3	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
TOMAS INDIVIDUALES	M	-	-	-	0.6 0.5	0.23 0.32	- -
BASE DE TOMAS 1	M	-	-	-	0.6 0.5	0.23 0.32	- -
BASE DE TOMAS 2	M	-	-	-	0.6 0.5	0.23 0.32	- -
BASE DE TOMAS 3	M	-	-	-	0.6 0.5	0.23 0.32	- -

F2

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
BASE DE TOMAS 4	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 5	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 6	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
BASE DE TOMAS 4	M	-	-	-	0.4 0.4	0.47 0.60	- -
BASE DE TOMAS 5	M	-	-	-	0.4 0.4	0.47 0.60	- -
BASE DE TOMAS 6	M	-	-	-	0.4 0.4	0.47 0.60	- -

F3

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
BASE DE TOMAS 7	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 8	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 9	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
BASE DE TOMAS 7	M	-	-	-	0.5 0.4	0.41 0.53	- -
BASE DE TOMAS 8	M	-	-	-	0.5 0.4	0.41 0.53	- -
BASE DE TOMAS 9	M	-	-	-	0.5 0.4	0.41 0.53	- -

F4

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
BASE DE TOMAS 10	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 11	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 12	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 13	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
BASE DE TOMAS 10	M	-	-	-	0.4 0.3	0.64 0.80	- -
BASE DE TOMAS 11	M	-	-	-	0.4 0.3	0.64 0.80	- -
BASE DE TOMAS 12	M	-	-	-	0.4 0.3	0.64 0.80	- -
BASE DE TOMAS 13	M	-	-	-	0.4 0.3	0.64 0.80	- -

F5

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F	1.36	T	2.1	-	18.5	-	26.8
BASE DE TOMAS 14	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 15	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5
BASE DE TOMAS 16	0.85	M	3.9	-	21.0	-	30.5

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F	T	-	-	-	1.2 0.5	< 0.1 0.35	- -
BASE DE TOMAS 14	M	-	-	-	0.6 0.5	0.25 0.35	- -
BASE DE TOMAS 15	M	-	-	-	0.6 0.5	0.25 0.35	- -
BASE DE TOMAS 16	M	-	-	-	0.6 0.5	0.25 0.35	- -

CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
CUADRO DE TOMAS	1.94	T	2.9	-	18.5	-	26.8
TOMAS 1F	1.19	M	5.4	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
TOMAS 3F	0.75	T	1.1	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	18.5	8.7	26.8

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
CUADRO DE TOMAS	T	-	-	-	1.0 0.5	< 0.1 0.36	- -
TOMAS 1F	M	EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3	10.0	7.5	0.5 0.5	0.36 0.38	0.10 0.10
TOMAS 3F	T	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.0 0.5	< 0.1 0.38	- 0.10

Sobretensiones

Se relacionan a continuación las protecciones de sistema interno, tanto en cuadros principales como secundarios, frente a las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución:

Esquemas	Sobretensiones
PROTECCIÓN GENERAL	Limitador de sobretensiones Familia EN61643-11 tipo I (Clase B) Int. imp./máx.: 100 kA Nivel de protección: 4 kV

11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se instalará una pica vertical aislada de tubo de acero galvanizado de 25 mm de diámetro exterior con una longitud(L) de 2 m, por lo que la resistencia de puesta a tierra tendrá un valor de:

$$R = \frac{r_0}{L} = \frac{50}{2} = 25 \text{ Ohm}$$

El valor de resistividad del terreno supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La resistencia de puesta a tierra es de: 3.00 Ohm

11.3.- Protección contra contactos indirectos

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

La intensidad de defecto se calcula según los valores definidos de resistencia de las puestas a tierra, como:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Idef (A)	Sensibilidad (A)
AIRE ACONDICIONADO 1	M	18.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
AIRE ACONDICIONADO 2	M	18.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
AIRE ACONDICIONADO 3	M	18.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
SISTEMA VENTILACIÓN	M	3.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
CENTRAL PCI	M	0.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C1	M	13.4	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C2	M	12.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C3	M	12.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
C4	M	15.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
F5	T	5.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030
CUADRO DE TOMAS	T	2.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	8.248	0.030

siendo:

- Tipo = (T)Trifásica, (M)Monofásica.
- I = Intensidad de uso prevista en la línea.
- Idef = Intensidad de defecto calculada.
- Sensibilidad = Intensidad diferencial residual de la protección.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Inodisparo (A)	Ifugas (A)
AIRE ACONDICIONADO 1	M	18.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
AIRE ACONDICIONADO 2	M	18.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
AIRE ACONDICIONADO 3	M	18.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
SISTEMA VENTILACIÓN	M	3.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
CENTRAL PCI	M	0.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
C1	M	13.4	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
C2	M	12.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
C3	M	12.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
C4	M	15.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.003

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Inodisparo (A)	Ifugas (A)
F5	T	5.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
CUADRO DE TOMAS	T	2.9	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000

12.- MEDICIONES

Medición de líneas

Material	Longitud (m)
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 16 mm ² . Unipolar	25.0
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 6 mm ² . Bipolar	120.0
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 6 mm ² . Unipolar	120.0
H07Z1 Cobre Flexible, 2.5 mm ² . Unipolar	841.5
Pirelli Afumex 1000V Cobre, 1.5 mm ² . Bipolar	262.0
Pirelli Afumex 1000V Cobre, 1.5 mm ² . Unipolar	262.0

Medición de canalizaciones

Material	Longitud (m)
Tubo canalización enterrada(EN/UNE 50086). DN: 90 mm	3
Tubo aislante canalización superficie(EN/UNE 50086). DN: 20 mm	330.5
Tubo aislante canalización superficie(EN/UNE 50086). DN: 75 mm	4
Tubo aislante canalización superficie(EN/UNE 50086). DN: 25 mm	194.5

Medición de protecciones

Fusibles	Cantidad
IEC60269 gL/gG In: 100 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	3

Magnetotérmicos	Cantidad
EN60898 10kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 10kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	3
EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	8
EN60898 10kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	4
EN60898 10kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 10 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1

Diferenciales	Cantidad
IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) Bipolar	8
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) Bipolar	1
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	1
IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	1

Aparatos de medida	Cantidad
Contadores Maxímetro	1

Sobretensiones	Cantidad
Familia EN61643-11 tipo I (Clase B) Modo común; Int. imp./máx.: 100 kA; Nivel de protección: 4 kV	1

13.- TABLA RESUMEN DE DIMENSIONADO

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:	INTENSIDAD:	CAIDA DE TENSIÓN (%)		ALUMBRADO				
	Líneas Trifásicas:	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">K</td> <td style="text-align: center;">Cu = 56</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Al = 35</td> </tr> </table>	K	Cu = 56		Al = 35	$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)
	K	Cu = 56							
	Al = 35								
Líneas Monofásicas:	$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$							

TRAMO	Factor Simult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm				Cond. Ent. Prof. m
											empotrado	Sin emp.			
DERIVACIÓN PROYECCIÓN	0.26	20.71	3.00	31.67	16.00	0.06	0.06	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00
GENERAL	0.33	25.88	Puente	39.59	16.00	0.01	0.07	Cobre	1000.00 V	En pared	-	-	-	16.00	16.00
AIRE	1.00	3.75	40.00	18.04	6.00	2.21	2.28	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
AIRE	1.00	3.75	40.00	18.04	6.00	2.21	2.28	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
AIRE	1.00	3.75	40.00	18.04	6.00	2.21	2.28	Cobre	1000.00 V	Al aire	-	-	-	6.00	6.00
SISTEMA	1.00	0.68	Puente	3.25	16.00	0.00	0.07	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	16.00	16.00
SISTEMA DE	1.00	0.38	30.00	1.80	2.50	0.37	0.45	Cobre	750.00 V	-	-	DN: 20	-	2.50	2.50
SISTEMA DE	1.00	0.38	30.00	1.80	2.50	0.37	0.45	Cobre	750.00 V	-	-	DN: 20	-	2.50	2.50
CENTRAL PCI	1.00	0.20	10.00	0.91	2.50	0.07	0.14	Cobre	750.00 V	-	-	DN: 20	-	2.50	2.50
CI	0.23	3.01	Puente	13.45	16.00	0.01	0.08	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	16.00	16.00
A1 y E1	1.00	0.63	Puente	2.73	1.50	0.02	0.10	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	1.50	1.50
A1	1.00	0.60	30.00	2.60	1.50	0.52	0.62	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
E1	1.00	0.03	20.00	0.13	1.50	0.02	0.11	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50
F1	0.24	2.97	18.00	13.54	2.50	1.34	1.42	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50
TOMAS	0.20	0.42	4.00	1.91	2.50	0.03	0.60	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50
BASE DE TOMAS 1	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	1.28	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50
BASE DE TOMAS 2	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	1.45	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:			INTENSIDAD:		CAIDA DE TENSIÓN (%)				ALUMBRADO						
	Líneas Trifásicas:			$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)		$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$		<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">K</td> <td>Cu = 56</td> </tr> <tr> <td>Al = 35</td> </tr> </table>		K	Cu = 56	Al = 35	$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)			
	K	Cu = 56														
Al = 35																
Líneas Monofásicas:			$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)		$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$											
TRAMO	Factor Silmult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²		
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm		Cond. Ent. Prof. m			
											empotrado	Sin emp.				
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0.26	20.71	3.00	31.67	16.00	0.06	0.06	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00	
BASE DE TOMAS 3	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	1.53	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
C2	0.26	2.87	Puente	12.76	16.00	0.01	0.08	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	16.00	16.00	
A2 y E2	1.00	0.83	Puente	3.59	1.50	0.02	0.10	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	1.50	1.50	
A2	1.00	0.80	40.00	3.46	1.50	0.93	1.03	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50	
E2	1.00	0.03	30.00	0.13	1.50	0.03	0.13	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50	
F2	0.25	2.55	27.00	11.62	2.50	2.03	2.11	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 4	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	1.97	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 5	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	2.14	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 6	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	2.22	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
C3	0.26	2.87	Puente	12.76	16.00	0.01	0.08	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	16.00	16.00	
A3 y E3	1.00	0.83	Puente	3.59	1.50	0.02	0.10	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	1.50	1.50	
A3	1.00	0.80	40.00	3.46	1.50	0.93	1.03	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50	
E3	1.00	0.03	30.00	0.13	1.50	0.03	0.13	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50	
F3	0.25	2.55	25.00	11.62	2.50	1.72	1.80	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 7	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	1.55	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 8	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	1.77	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:			INTENSIDAD:		CAIDA DE TENSIÓN (%)				ALUMBRADO						
	Líneas Trifásicas:			$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)		$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$				<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">K</td> <td>Cu = 56</td> </tr> <tr> <td>Al = 35</td> </tr> </table> $I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)				K	Cu = 56	Al = 35
	K	Cu = 56														
Al = 35																
Líneas Monofásicas:			$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)		$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$											
TRAMO	Factor Silmult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caida de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²		
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: ϕ en mm		Cond. Ent. Prof. m			
											empotrado	Sin emp.				
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0.26	20.71	3.00	31.67	16.00	0.06	0.06	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 90	-	16.00	16.00	
BASE DE TOMAS 9	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	1.91	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
C4	0.25	3.55	Puente	15.85	16.00	0.01	0.08	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	16.00	16.00	
A4 y E4	1.00	0.83	Puente	3.59	1.50	0.02	0.10	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	1.50	1.50	
A4	1.00	0.80	40.00	3.46	1.50	0.93	1.03	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50	
E4	1.00	0.03	30.00	0.13	1.50	0.03	0.13	Cobre	1000.00 V	-	-	DN: 20	-	1.50	1.50	
F4	0.25	3.40	32.00	15.50	2.50	2.94	3.02	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 10	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	2.57	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 11	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	2.82	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 12	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	2.99	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 13	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	3.13	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
F5	0.23	3.91	19.00	5.94	2.50	0.30	0.37	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
CUADRO DE TOMAS	0.21	1.36	4.00	2.06	2.50	0.03	0.32	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	
CUADRO DE TOMAS	0.29	1.94	Puente	2.94	2.50	0.01	0.32	Cobre	750.00 V	-	-	-	-	2.50	2.50	
TOMAS 1F	0.33	1.19	Puente	5.41	2.50	0.02	0.34	Cobre	750.00 V	-	-	-	-	2.50	2.50	
TOMAS 3F	0.25	0.75	Puente	1.14	2.50	0.00	0.32	Cobre	750.00 V	-	-	-	-	2.50	2.50	
BASE DE TOMAS 14	0.25	0.85	4.00	3.87	2.50	0.11	0.44	Cobre	750.00 V	-	DN: 25	-	-	2.50	2.50	

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.3 REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

**Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el
Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales**

1. Antecedentes.

El Código Técnico de la Edificación, en su texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre, dentro de su Documento Básico "Seguridad en caso de Incendio" (SI), establece las condiciones que deben reunir los edificios, excluidos los de uso industrial, para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio y para prevenir daños a terceros.

Al quedar excluidos los edificios de uso industrial del documento anterior se ha recurrido al Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, **Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales**, para el cálculo de las instalaciones de protección contra incendios, con el objeto de establecer y definir los requisitos que se deben satisfacer y las condiciones que debe cumplir la nave objeto del presente proyecto dedicada a la actividad de **escuela taller de carpintería**, para evitar la aparición de incendio y, caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes materiales.

2. Caracterización del establecimiento industrial en relación con la seguridad contra incendios (cumplimiento del anexo I del reglamento).

Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de este, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén, según lo establecido en el artículo 2 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.

Los establecimientos industriales se caracterizarán por:

- a) Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
- b) Su nivel de riesgo intrínseco.

2.1. Características del establecimiento industrial por su configuración y ubicación con relación a su entorno.

El anexo I del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, clasifica la nave industrial por su configuración y ubicación con relación a su entorno como de tipo B, ya que se corresponde con la definición siguiente:

"TIPO B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, o de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos."

2.2. Caracterización del establecimiento industrial por su nivel de riesgo intrínseco.

Dependiendo de la actividad a desarrollar en la nave, el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por medio de las tablas 1.1, 1.2 y 1.3 del anexo I, clasifica el nivel de riesgo intrínseco en función de la carga de fuego ponderada y corregida.

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio se evalúa calculando las siguientes expresiones que determinan la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada sector o área de incendio, diferenciando en cada caso según la actividad desarrollada.

Para actividades de producción, transformación o reparación:

$$Q_s = \frac{\sum_i S_i \cdot q_{si} \cdot C_i}{A} \cdot R_a \quad (MJ/m^2) \quad o \quad (MCal/m^2)$$

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = superficie construida del sector de incendio, en m².

q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².

S_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

Particularizando para nuestro caso concreto, se obtiene:

Actividad: Escuela taller de carpintería (A ≈ 211 m²) (Tomamos $R_a = 1,5$ ya que la actividad predominante es "Madera, artículos de carpintería")			
Zona de taller <i>(asimilamos a "Madera, artículos de carpintería" para entrar en la tabla)</i>	$C_i = 1,3$	$S_i \approx 190,25 \text{ m}^2$	$q_{si} = 700 \text{ MJ/m}^2 \text{ o } 168 \text{ Mcal/m}^2$
Carga de Fuego: $Q_s = 1230,76 \text{ MJ/m}^2 \text{ o } 295,38 \text{ Mcal/m}^2$			

Según el cálculo realizado se obtiene un valor de la densidad de carga de fuego de $Q_s = 1.230,76 \text{ MJ/m}^2$ y, por tanto, de acuerdo con la tabla 1.3 del anexo I del citado reglamento, se cataloga este establecimiento como de **Nivel de riesgo intrínseco medio categoría 3**.

3. Requisitos constructivos del establecimiento industrial según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco (cumplimiento del anexo II del reglamento).

3.1. Sectorización del establecimiento industrial.

Existe un valor límite de superficie construida por cada sector de incendio. Si adoptamos todo el establecimiento industrial como **una única área de incendio** de configuración tipo B, adjudicada de manera coherente de acuerdo a la caracterización de la planta según su entorno, se observa en la tabla 2.1 del Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales, que para **un nivel de riesgo intrínseco medio de categoría 3** la **máxima superficie construida admisible** es de **3500 m²**, luego **nuestra nave cumple** con esta especificación toda vez que la superficie construida es de **211 m²**.

3.2. Materiales.

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- a) Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea (CE).
- b) Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

- En suelos: C_{FL-s1} (M2) o más favorable. En nuestro caso se trata de solera de **hormigón (A_{FL}-s1)**.
- En paredes y techos: C-s3 d0(M2), o más favorable. En nuestro caso tenemos **cerramientos verticales de fábrica de ladrillo enfoscados por ambas caras (A-s1,d0) y puertas de acceso de chapa grecada (A-s1,d0)**. En cubierta paneles de **chapa grecada (A-s1,d0)**.

Productos incluidos en paredes y cerramientos:

- Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).
- Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1 (M0), por tanto, nuestro edificio cumple todas estas especificaciones.

3.3. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La estabilidad ante al fuego, exigible a los elementos constructivos portantes en los sectores de incendio de un establecimiento industrial, puede determinarse:

- 1) Mediante la adopción de los valores que se establecen en la tabla 2.2 del anexo II del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales o más favorable.
- 2) Por procedimientos de cálculo, analítico o numérico, de reconocida solvencia o justificada validez.

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no tendrá un valor inferior al indicado en la tabla 2.2 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

En nuestro caso particular al tratarse de un **establecimiento industrial tipo B** con nivel de **riesgo intrínseco medio de categoría 3**, la tabla 2.2 del citado reglamento exige un valor para la estabilidad al fuego (EF) de los **elementos estructurales portantes de R 90** (EF-90) (planta sobre rasante).

En nuestro caso particular, el sistema portante está constituido por **muros de fábrica de ladrillo perforado, enfoscado por ambas caras, de 25 cm de espesor**, que según la *Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo*, perteneciente al DB_S1 del CTE, posee una resistencia al fuego de **REI-240** (luego se cumplen las exigencias).

3.4. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

- a) Capacidad portante R.
- b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E.
- c) Aislamiento térmico I.

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2 del anexo II del RSCIEI, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo:

	<i>Sin función portante</i>	<i>Con función portante</i>
<i>Riesgo bajo</i>	EI 120	REI 120 (RF-120)
<i>Riesgo medio</i>	EI 180	REI 180 (RF-180)
<i>Riesgo alto</i>	EI 240	REI 240 (RF-240)

Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego de ésta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de 1 m.

Cuando el elemento constructivo acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de aquella sea menor que 135°, la anchura de la franja será, como mínimo, de dos m.

La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de que existan en ella salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

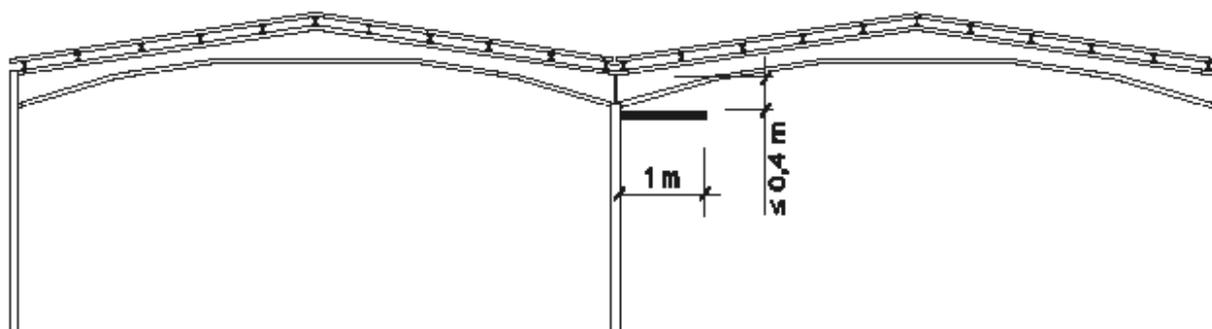
Cuando una **medianería** o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio **acometa a la cubierta**, la **resistencia al fuego** de ésta será, al menos, **igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo**, en una franja cuya **anchura sea igual a 1 m**. Esta franja podrá encontrarse:

- a) Integrada en la propia cubierta, siempre que se justifique la permanencia de la franja tras el colapso de las partes de la cubierta no resistente.
- b) Fijada en la estructura de la cubierta, cuando esta tenga al menos la misma estabilidad al fuego que la resistencia exigida a la franja.

c) Formada por una barrera de un m de ancho que justifique la resistencia al fuego requerida y se sitúe por debajo de la cubierta fijada a la medianería. La barrera no se instalará en ningún caso a una distancia mayor de 40 cm de la parte inferior de la cubierta.

En nuestro caso particular se ejecutarán las siguientes medidas:

- En el **encuentro medianeras laterales-cubierta** con una EI-90, el sistema instalado será el **tipo c)**.



- En el **encuentro medianera trasera-cubierta**. No existen edificios medianeros por la parte trasera.

Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego que no será menor de:

a) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.

b) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.

c) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.

d) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.

e) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios.

No será necesario el cumplimiento de estos requisitos si la **comunicación del sector de incendio a través del hueco es al espacio exterior del edificio**, ni en el caso de tuberías de agua a presión, siempre que el hueco de paso esté ajustado a ellas.

3.5. Evacuación.

En lo concerniente al concepto de espacio exterior seguro, la nave no presenta ningún impedimento para que los ocupantes del edificio puedan llegar a una vía pública segura fácilmente, o para que accedan a la construcción los medios de ayuda exterior.

La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de tipo B (según el anexo I del RSCIEI) debe satisfacer las condiciones expuestas a continuación. La referencia en su caso a los artículos que se citan de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios, se entenderá a los efectos de definiciones, características generales, cálculo, etc., cuando no se concreten valores o condiciones específicas.

3.5.1. Nivel de ocupación.

Para aplicar las exigencias relativas a la evacuación en los establecimientos industriales, se determina el nivel de ocupación mediante la fórmula referente al número total de personas que constituyen la plantilla que ocupa un sector de incendios determinado (ocupantes < 100).

$$P = 1,10 p = 1,10 \times 22 = 24,20$$

Siendo:

P = Nivel de ocupación

p = Número de trabajadores (según información facilitada por la dirección de la escuela taller, la ocupación máxima de un curso es de 20 alumnos más 2 profesores)

El resultado que se obtiene debe redondearse al entero inmediatamente superior, por tanto, en este caso tenemos un nivel de ocupación **P = 25**.

3.5.2. Origen de evacuación.

Se considerará como origen de evacuación todo punto ocupable.

3.5.3. Recorridos de evacuación.

La medición de los recorridos de evacuación se realizará sobre un eje, descartando como recorrido de evacuación cualquier vía de paso que pueda estar obstruida por algún elemento.

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro y prevalecerán sobre las establecidas en el artículo 7.2 de la NBE/CPI/96 (derogada):

<i>Longitud del recorrido de evacuación</i>		
<i>Riesgo</i>	<i>1 salida (recorrido único)</i>	<i>2 salidas alternativas</i>
<i>Bajo (*)</i>	35 m (**)	50 m
<i>Medio</i>	25 m (***)	50 m
<i>Alto</i>	----	25 m

(*) Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

(**) La distancia se podrá aumentar a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

(***) La distancia se podrá aumentar a 35 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

En nuestro caso particular al tratarse de un establecimiento industrial tipo B con nivel de riesgo intrínseco medio de categoría 3 y un número de trabajadores igual a 7, de acuerdo con las especificaciones del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, sólo se exige una salida para cada recorrido de evacuación y, por tanto, la distribución elegida se acoge a la normativa gracias a la situación de la puerta de salida y las dimensiones de la nave, puesto que la longitud de **cualquier recorrido de evacuación no supera los 50 m en ningún caso**.

3.5.4. Cálculo de puertas, pasillos y escaleras.

El cálculo de la anchura o de la capacidad de los elementos de evacuación se llevará a cabo conforme a los criterios siguientes:

a) La anchura A, en m, de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación, excepto las puertas de salida de recintos de escalera protegida a planta de salida del edificio, para las que será suficiente una anchura igual al 80% de la calculada para la escalera.

b) Las escaleras que no sean protegidas tendrán, como mínimo, una anchura A que cumpla $A=P/160$ en escaleras previstas para evacuación descendente.

La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0,80 m. La anchura de la hoja será igual o menor que 1,20 m en puertas de una hoja y en puertas de dos hojas, igual o mayor que 0,60 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00 m. Puede considerarse que los pasamanos no reducen la anchura libre de los pasillos o de las escaleras.

Aplicando dichas directrices al caso de nuestra nave tenemos que para puertas, pasos y huecos, asumiendo una ocupación en todos los casos igual a la máxima, esto es, $P=4$, se obtiene un resultado de:

$$A = P/200 = 25/200 = 0.125 \text{ m} < 0,8 \text{ m (valor mínimo)}$$

De acuerdo con este resultado, el valor límite exigido por la norma para la anchura de puertas, pasos y huecos es de 0.8 m y, por tanto, la configuración elegida para nuestra nave cumple en todos los casos (ver plano acotado de distribución).

Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables. Es recomendable que los mecanismos de apertura de las puertas supongan el menor riesgo posible para la circulación de los ocupantes.

Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos, aunque en ellos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete la anchura libre mínima establecida en esta norma básica y que no se reduzca más de 10

cm la anchura calculada. No obstante la excepción del articulado, es recomendable disponer los extintores en los ángulos muertos de los pasillos.

Las salidas de recinto, planta o edificio contempladas en el CTE en su Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, estarán señalizadas, excepto en edificios de uso Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², para que sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio. Es aconsejable que el número de señales sea el imprescindible para satisfacer las condiciones que se establecen en el articulado; un número excesivo de señales puede confundir a los ocupantes.

Deben señalizarse también los medios de protección contra incendios de utilización manual, que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible.

3.6. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión.

La eliminación de humos y gases de la combustión de los espacios ocupados por sectores de incendio en establecimientos industriales, debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación a las características que determinan el movimiento del humo.

En el caso particular de nuestra nave industrial catalogada como establecimiento tipo B y de riesgo intrínseco medio categoría 3, teniendo en cuenta las exigencias expuestas en el punto 7 del anexo II del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, se deduce que las medidas a tomar para el cumplimiento del citado reglamento se reducen a la disposición de ***ventilación libre en todo el recinto industrial a través de puertas y ventanas.***

3.7. Almacenamientos.

No se prevé un almacenaje importante de materia prima, ya que en el normal desarrollo de la actividad se realizaran pedidos de acuerdo a la demanda de trabajo existe.

En tales condiciones no se hace necesaria medida alguna para las tareas de almacenamiento.

4. Requisitos de la Instalación de protección contra incendios del establecimiento industrial.

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, y disposiciones que lo complementan.

Asimismo deberán cumplir la Directiva Europea de Productos de la Construcción desarrollada a través del Real Decreto 1630/92 y posteriores resoluciones. En estas resoluciones se recogen las referencias de normas armonizadas, periodos de coexistencia y entrada en vigor del mercado CE (Productos de Construcción 89/106/CEE).

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el párrafo anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, y disposiciones que lo complementan.

Según el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, en lo que a nuestra nave industrial se refiere, edificación tipo B y nivel de riesgo intrínseco medio categoría 3, los requisitos exigidos se exponen en los subapartados siguientes.

4.1. Sistemas de detención de incendios.

4.1.1. Sistema automático de detección de incendio.

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales tipo B cuando en ellos se desarrollen:

- Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:
 - ✓ Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2.000 m² o superior.
 - ✓ Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.

- Actividades de almacenamiento si:
 - ✓ Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.
 - ✓ Están ubicados en edificios tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m² o superior.

En nuestro caso particular, al tratarse de 1 único sector de incendio que abarca la totalidad de un establecimiento industrial catalogado como tipo B, con un nivel de riesgo intrínseco medio categoría 3 y con 211 m² construidos, de acuerdo con las especificaciones expuestas (recogidas en el punto 3 del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios

en Establecimientos Industriales), **no es necesaria la disposición de un sistema automático de detección de incendios.**

4.1.2. Sistema manual de alarma de incendio.

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, si:

- Su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.
- No se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según el apartado 3.1 de este anexo.

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Cuando sea requerida la instalación de un sistema manual de alarma de incendio, se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

En el caso particular de nuestra nave industrial catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco medio categoría 3 y con 211 m² edificadas, de acuerdo con las especificaciones expuestas (recogidas en el punto 4 del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales), **al no ser necesaria la implantación de un sistema automático de detección de incendios, es necesaria la disposición de un sistema manual de alarma.**

El sistema de detección proyectado está compuesto por: 1 central, 6 pulsadores, 3 sirenas interiores óptico-acústicas y 1 sirena exterior.

4.2. Sistemas de extinción de incendios.

4.2.1. Sistemas de hidrantes exteriores.

Son sistemas de abastecimiento de agua para uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos y personal debidamente formado.

Teniendo en cuenta que nuestra nave industrial está catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco medio categoría 3 y con 211 m² edificadas, de acuerdo con las especificaciones expuestas en del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, concretamente atendiendo a la tabla 3.1 incluida en el apartado 7.1 del mencionado anexo, **no es necesaria la implantación de hidrantes exteriores.**

4.2.2. Extintores de incendios.

Se deben instalar extintores en todas las zonas o sectores de incendio de los establecimientos industriales.

El tipo de carga combustible que está presente en la nave es:

- De carácter sólido principalmente, como pueden ser madera, diverso material fungible, papel, cartón, plásticos, etc., luego fijamos en tipo A la clase de fuego que pueda llegar a producirse.
- De carácter eléctrico, como pueden ser paneles electrónico, cuadro eléctrico ... etc., que pueden llegar a producir una clase de fuego tipo C.

Según el punto 5 del apartado 4 (Extintores de incendios) recogido en el anexo I del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, donde se especifica el agente extintor y su adecuación a las distintas clases de fuego, determinamos que el tipo de agente extintor será:

- Fuego tipo A. Extintor de polvo polivalente triclase.
- Fuego tipo C. Extintor de CO₂ (recomendado específicamente) o polvo polivalente triclase.

Si la clase de fuego del sector de incendio es A, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la tabla 3.1 del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales:

<i>Grado de riesgo intrínseco del sector</i>	<i>Eficacia mínima del extintor</i>	<i>Área máxima protegida del sector de incendios</i>
<i>Bajo</i>	21A	Hasta 600 m ² (un extintor por cada 200 m ² , o fracción en exceso)
<i>Medio</i>	21A	Hasta 400 m ² (un extintor por cada 200 m ² , o fracción en exceso)
<i>Alto</i>	34A	Hasta 300 m ² (un extintor por cada 200 m ² , o fracción en exceso)

Por tanto, como sistema de extinción se colocarán **6 extintores de polvo polivalente** situados perimetralmente en la zona de producción, y **2 de CO₂**, uno junto al cuadro general de baja tensión y otro junto al cuadro secundario de alimentación a la maquinaria.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo, y a 15 m desde cualquier origen de recorrido de evacuación.

4.2.3. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas están compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y los equipos de bocas de incendio equipadas (BIE) necesarios.

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

- a) Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m² o superior.
- b) Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m² o superior.
- c) Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 200 m² o superior.
- d) Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.
- e) Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m² o superior.
- f) Son establecimientos de configuraciones de tipo D o E, su nivel de riesgo intrínseco es alto y la superficie ocupada es de 5.000 m² o superior.

Teniendo en cuenta que nuestra nave industrial está catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco medio categoría 3 y con 211 m² edificadas, de acuerdo con las especificaciones señaladas en del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, concretamente en su apartado 9.1 y expuestas anteriormente, **no es necesaria la implantación bocas de incendio equipadas.**

4.2.4. Sistemas de columna seca.

El sistema de columna seca cumplirá con lo dispuesto en el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio o alto y su altura de evacuación es de 15 m o superior.

Teniendo en cuenta que nuestra nave industrial está catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco medio categoría 3 y con 211 m² edificadas, de acuerdo con las especificaciones señaladas en del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, concretamente en su apartado 10.1 y expuestas anteriormente, **no es necesaria la implantación de un sistema de columna seca.**

4.2.5. Sistemas de rociadores automáticos de agua.

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

- a) Actividades de producción, montajes, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

1. Están ubicados en edificios de tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m² o superior.
2. Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2500 m² o superior.
3. Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.
4. Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3500 m² o superior.
5. Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2000 m² o superior.

b) Actividades de almacenamiento si:

1. Están ubicados en edificios de tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 300 m² o superior.
2. Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1500 m² o superior.
3. Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 800 m² o superior.
4. Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2000 m² o superior.
5. Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.

Teniendo en cuenta que nuestra nave industrial está catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco medio categoría 3 y con 211 m² edificados, de acuerdo con las especificaciones señaladas en del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, concretamente en su apartado 11 y expuestas anteriormente, **no es necesaria la implantación de un sistema de rociadores automáticos de agua.**

4.2.6. Sistemas de agua pulverizada.

Se instalarán sistemas de agua pulverizada cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura, y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

Y en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).

No es de aplicación en nuestro caso.

4.2.7. Sistemas de espuma física.

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que

regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento) y, en general, cuando existan áreas de un sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, puedan propagarse a otros sectores.

No es de aplicación en nuestro caso.

4.2.8. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

Estos sistemas sólo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal.

Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:

- a) Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).
- b) Constituyan recintos donde se ubiquen equipos electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos.

No es de aplicación en nuestro caso.

4.2.9. Sistemas de extinción por polvo.

Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).

No es de aplicación en nuestro caso.

4.3. Sistema de alumbrado de emergencia.

4.3.1. Alumbrado de emergencia en vías de evacuación. Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales que cumplan algunas de las condiciones indicadas en el apartado 16.1 del Anexo III del RSCIEI. En nuestro caso particular, la ocupación es de P=25, luego **es necesaria la implantación de un sistema de alumbrado de emergencia en las vías de evacuación.**

4.3.2. Alumbrado de emergencia de locales o espacios. Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia los locales o espacios de los sectores de incendio de los edificios industriales que cumplan algunas de las condiciones indicadas en el apartado 16.2 del Anexo III del RSCIEI. En nuestro caso particular, **si es necesaria la implantación de un sistema de alumbrado de emergencia en locales y espacios tal y como se indica en el plano correspondiente.**

4.3.3. Características del sistema de alumbrado. La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
- b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c) Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- d) La iluminancia será, como mínimo, de cinco lx en los espacios definidos en el apartado 16.2 de este anexo.
- e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

El sistema de alumbrado de emergencia proyectado puede ser consultado con exactitud en el apartado de planos.

4.4. Señalización.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

6. Resumen de resultados.

Para una mejor interpretación de los resultados obtenidos y de la configuración de la instalación contra incendios implantada, a continuación se ofrece una tabla donde se exponen los resultados básicos que caracterizan a la instalación.

Aplicación del Reglamento de Seguridad Contra incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI) (Actividad: taller de carpintería)				
<i>Anexo I. Caracterización del establecimiento industrial en relación con la seguridad contra incendios.</i>				
Establecimiento Tipo B		Nivel de riesgo intrínseco medio categoría 3		
<i>Anexo II. Requisitos constructivos del Establecimiento Industrial</i>				
Estructura	Cerramientos	Evacuación	Eliminación de humos	Almacenamiento
Elementos portantes R-90 (EF-90)	Medianera nave adjunta EF-180	P=25 Apuertas $\geq 0,8$ m Apasillos ≥ 1 m	Ventilación Natural	
	Franja de encuentro medianera-cubierta EF-90			
<i>Anexo III. Requisitos de la Instalación contra incendios</i>				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema de alarma manual. ✓ Extinción mediante extintores manuales (5 unidades eficacia 21A – 113B y 2 de CO2) ✓ Sistema de alumbrado de emergencia en recorridos de evacuación, locales y espacios. 				

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

**Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el
Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales**

1. Antecedentes.

El Código Técnico de la Edificación, en su texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre, dentro de su Documento Básico "Seguridad en caso de Incendio" (SI), establece las condiciones que deben reunir los edificios, excluidos los de uso industrial, para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio y para prevenir daños a terceros.

Al quedar excluidos los edificios de uso industrial del documento anterior se ha recurrido al Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, **Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales**, para el cálculo de las instalaciones de protección contra incendios, con el objeto de establecer y definir los requisitos que se deben satisfacer y las condiciones que debe cumplir la nave objeto del presente proyecto dedicada a la actividad de **escuela taller de costura**, para evitar la aparición de incendio y, caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes materiales.

2. Caracterización del establecimiento industrial en relación con la seguridad contra incendios (cumplimiento del anexo I del reglamento).

Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de este, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén, según lo establecido en el artículo 2 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.

Los establecimientos industriales se caracterizarán por:

- a) Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
- b) Su nivel de riesgo intrínseco.

2.1. Características del establecimiento industrial por su configuración y ubicación con relación a su entorno.

El anexo I del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, clasifica la nave industrial por su configuración y ubicación con relación a su entorno como de tipo B, ya que se corresponde con la definición siguiente:

"TIPO B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, o de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos."

2.2. Caracterización del establecimiento industrial por su nivel de riesgo intrínseco.

Dependiendo de la actividad a desarrollar en la nave, el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por medio de las tablas 1.1, 1.2 y 1.3 del anexo I, clasifica el nivel de riesgo intrínseco en función de la carga de fuego ponderada y corregida.

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio se evalúa calculando las siguientes expresiones que determinan la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada sector o área de incendio, diferenciando en cada caso según la actividad desarrollada.

Para actividades de producción, transformación o reparación:

$$Q_s = \frac{\sum_i S_i \cdot q_{si} \cdot C_i}{A} \cdot R_a \quad (MJ/m^2) \quad o \quad (MCal/m^2)$$

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = superficie construida del sector de incendio, en m².

q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².

S_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

Particularizando para nuestro caso concreto, se obtiene:

Actividad: <i>Escuela taller de costura</i> ($A \approx 97,40 \text{ m}^2$) (Tomamos $R_a = 1$ ya que la actividad predominate es "Textiles, confección")			
Zona de taller <i>(asimilamos a "Textiles, confección" para entrar en la tabla)</i>	$C_i = 1,3$	$S_i \approx 78,54 \text{ m}^2$	$q_{si} = 300 \text{ MJ/m}^2 \text{ o } 72 \text{ Mcal/m}^2$
Carga de Fuego: $Q_s = 314,48 \text{ MJ/m}^2 \text{ o } 75,48 \text{ Mcal/m}^2$			

Según el cálculo realizado se obtiene un valor de la densidad de carga de fuego de $Q_s = 314,48 \text{ MJ/m}^2$ y, por tanto, de acuerdo con la tabla 1.3 del anexo I del citado reglamento, se cataloga este establecimiento como de **Nivel de riesgo intrínseco bajo categoría 1**.

3. Requisitos constructivos del establecimiento industrial según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco (cumplimiento del anexo II del reglamento).

3.1. Sectorización del establecimiento industrial.

Existe un valor límite de superficie construida por cada sector de incendio. Si adoptamos todo el establecimiento industrial como **una única área de incendio** de configuración tipo B, adjudicada de manera coherente de acuerdo a la caracterización de la planta según su entorno, se observa en la tabla 2.1 del Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales, que para **un nivel de riesgo intrínseco bajo de categoría 1 la máxima superficie construida admisible** es de **6000 m²**, luego **nuestra nave cumple** con esta especificación toda vez que la superficie construida es de **97,40 m²**.

3.2. Materiales.

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- a) Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea (CE).
- b) Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

- En suelos: C_{FL-s1} (M2) o más favorable. En nuestro caso se trata de solera de **hormigón (A_{FL-s1})**.
- En paredes: C-s3 d0 (M2), o más favorable. En nuestro caso tenemos **cerramientos verticales de fábrica de ladrillo enfoscados por ambas caras (A-s1,d0) y puertas de acceso de chapa grecada y cerramiento de cristal y carpintería de aluminio (A-s1,d0)**.
- Falso techo y cubierta: C-s3 d0 (M2), o más favorable. Falso techo de placas de yeso laminado **(A-s1,d0)**. En cubierta paneles de **chapa grecada (A-s1,d0)**.

Productos incluidos en paredes y cerramientos:

- Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).
- Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1 (M0), por tanto, nuestro edificio cumple todas estas especificaciones.

3.3. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La estabilidad ante al fuego, exigible a los elementos constructivos portantes en los sectores de incendio de un establecimiento industrial, puede determinarse:

- 1) Mediante la adopción de los valores que se establecen en la tabla 2.2 del anexo II del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales o más favorable.
- 2) Por procedimientos de cálculo, analítico o numérico, de reconocida solvencia o justificada validez.

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no tendrá un valor inferior al indicado en la tabla 2.2 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

En nuestro caso particular al tratarse de un **establecimiento industrial tipo B** con nivel de **riesgo intrínseco bajo de categoría 1**, la tabla 2.2 del citado reglamento exige un valor para la estabilidad al fuego (EF) de los **elementos estructurales portantes de R 60 (EF-60)** (planta sobre rasante).

En nuestro caso particular, el sistema portante está constituido por **muros de fábrica de ladrillo perforado, enfoscado por ambas caras, de 25 cm de espesor**, que según la **Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo**, perteneciente al DB_S1 del CTE, posee una resistencia al fuego de **REI-240** (luego se cumplen las exigencias).

3.4. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

- a) Capacidad portante R.
- b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E.
- c) Aislamiento térmico I.

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2 del anexo II del RSCIEI, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo:

	<i>Sin función portante</i>	<i>Con función portante</i>
<i>Riesgo bajo</i>	EI 120	REI 120 (RF-120)
<i>Riesgo medio</i>	EI 180	REI 180 (RF-180)
<i>Riesgo alto</i>	EI 240	REI 240 (RF-240)

Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego de ésta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de 1 m.

Cuando el elemento constructivo acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de aquella sea menor que 135°, la anchura de la franja será, como mínimo, de dos m.

La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de que existan en ella salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

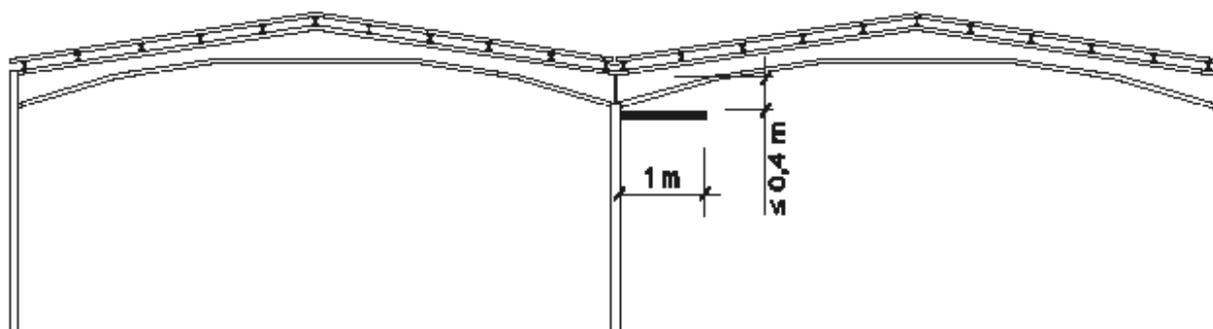
Cuando una **medianería** o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio **acometa a la cubierta**, la **resistencia al fuego** de ésta será, al menos, **igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo**, en una franja cuya **anchura sea igual a 1 m**. Esta franja podrá encontrarse:

- a) Integrada en la propia cubierta, siempre que se justifique la permanencia de la franja tras el colapso de las partes de la cubierta no resistente.
- b) Fijada en la estructura de la cubierta, cuando esta tenga al menos la misma estabilidad al fuego que la resistencia exigida a la franja.

c) Formada por una barrera de un m de ancho que justifique la resistencia al fuego requerida y se sitúe por debajo de la cubierta fijada a la medianería. La barrera no se instalará en ningún caso a una distancia mayor de 40 cm de la parte inferior de la cubierta.

En nuestro caso particular se ejecutarán las siguientes medidas:

- En el **encuentro medianeras laterales-cubierta** con una EI-60, el sistema instalado será el **tipo c)**.



- En el **encuentro medianera trasera-cubierta**. No existen edificios medianeros por la parte trasera.

Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego que no será menor de:

a) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.

b) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.

c) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.

d) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.

e) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios.

No será necesario el cumplimiento de estos requisitos si la **comunicación del sector de incendio a través del hueco es al espacio exterior del edificio**, ni en el caso de tuberías de agua a presión, siempre que el hueco de paso esté ajustado a ellas.

3.5. Evacuación.

En lo concerniente al concepto de espacio exterior seguro, la nave no presenta ningún impedimento para que los ocupantes del edificio puedan llegar a una vía pública segura fácilmente, o para que accedan a la construcción los medios de ayuda exterior.

La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de tipo B (según el anexo I del RSCIEI) debe satisfacer las condiciones expuestas a continuación. La referencia en su caso a los artículos que se citan de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios, se entenderá a los efectos de definiciones, características generales, cálculo, etc., cuando no se concreten valores o condiciones específicas.

3.5.1. Nivel de ocupación.

Para aplicar las exigencias relativas a la evacuación en los establecimientos industriales, se determina el nivel de ocupación mediante la fórmula referente al número total de personas que constituyen la plantilla que ocupa un sector de incendios determinado (ocupantes < 100).

$$P = 1,10 p = 1,10 \times 22 = 24,20$$

Siendo:

P = Nivel de ocupación

p = Número de trabajadores (según información facilitada por la dirección de la escuela taller, la ocupación máxima de un curso es de 20 alumnos más 2 profesores)

El resultado que se obtiene debe redondearse al entero inmediatamente superior, por tanto, en este caso tenemos un nivel de ocupación **P = 25**.

3.5.2. Origen de evacuación.

Se considerará como origen de evacuación todo punto ocupable.

3.5.3. Recorridos de evacuación.

La medición de los recorridos de evacuación se realizará sobre un eje, descartando como recorrido de evacuación cualquier vía de paso que pueda estar obstruida por algún elemento.

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro y prevalecerán sobre las establecidas en el artículo 7.2 de la NBE/CPI/96 (derogada):

<i>Longitud del recorrido de evacuación</i>		
<i>Riesgo</i>	<i>1 salida (recorrido único)</i>	<i>2 salidas alternativas</i>
<i>Bajo (*)</i>	35 m (**)	50 m
<i>Medio</i>	25 m (***)	50 m
<i>Alto</i>	----	25 m

(*) Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

(**) La distancia se podrá aumentar a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

(***) La distancia se podrá aumentar a 35 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

En nuestro caso particular al tratarse de un establecimiento industrial tipo B con nivel de riesgo intrínseco bajo de categoría 1 y un número de trabajadores igual a 7, de acuerdo con las especificaciones del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, sólo se exige una salida para cada recorrido de evacuación y, por tanto, la distribución elegida se acoge a la normativa gracias a la situación de la puerta de salida y las dimensiones de la nave, puesto que la longitud de **cualquier recorrido de evacuación no supera los 50 m en ningún caso**.

3.5.4. Cálculo de puertas, pasillos y escaleras.

El cálculo de la anchura o de la capacidad de los elementos de evacuación se llevará a cabo conforme a los criterios siguientes:

a) La anchura A, en m, de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación, excepto las puertas de salida de recintos de escalera protegida a planta de salida del edificio, para las que será suficiente una anchura igual al 80% de la calculada para la escalera.

b) Las escaleras que no sean protegidas tendrán, como mínimo, una anchura A que cumpla $A=P/160$ en escaleras previstas para evacuación descendente.

La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0,80 m. La anchura de la hoja será igual o menor que 1,20 m en puertas de una hoja y en puertas de dos hojas, igual o mayor que 0,60 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00 m. Puede considerarse que los pasamanos no reducen la anchura libre de los pasillos o de las escaleras.

Aplicando dichas directrices al caso de nuestra nave tenemos que para puertas, pasos y huecos, asumiendo una ocupación en todos los casos igual a la máxima, esto es, $P=4$, se obtiene un resultado de:

$$A = P/200 = 25/200 = 0.125 \text{ m} < 0,8 \text{ m (valor mínimo)}$$

De acuerdo con este resultado, el valor límite exigido por la norma para la anchura de puertas, pasos y huecos es de 0.8 m y, por tanto, la configuración elegida para nuestra nave cumple en todos los casos (ver plano acotado de distribución).

Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables. Es recomendable que los mecanismos de apertura de las puertas supongan el menor riesgo posible para la circulación de los ocupantes.

Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos, aunque en ellos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes, tales como soportes, cercos, bajantes o elementos fijos de equipamiento, siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete la anchura libre mínima establecida en esta norma básica y que no se reduzca más de 10

cm la anchura calculada. No obstante la excepción del articulado, es recomendable disponer los extintores en los ángulos muertos de los pasillos.

Las salidas de recinto, planta o edificio contempladas en el CTE en su Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, estarán señalizadas, excepto en edificios de uso Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², para que sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio. Es aconsejable que el número de señales sea el imprescindible para satisfacer las condiciones que se establecen en el articulado; un número excesivo de señales puede confundir a los ocupantes.

Deben señalizarse también los medios de protección contra incendios de utilización manual, que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible.

3.6. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión.

La eliminación de humos y gases de la combustión de los espacios ocupados por sectores de incendio en establecimientos industriales, debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación a las características que determinan el movimiento del humo.

En el caso particular de nuestra nave industrial catalogada como establecimiento tipo B y de riesgo intrínseco bajo categoría 1, teniendo en cuenta las exigencias expuestas en el punto 7 del anexo II del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, se deduce que las medidas a tomar para el cumplimiento del citado reglamento se reducen a la disposición de ***ventilación libre en todo el recinto industrial a través de puertas y ventanas.***

3.7. Almacenamientos.

No se prevé un almacenaje importante de materia prima, ya que en el normal desarrollo de la actividad se realizaran pedidos de acuerdo a la demanda de trabajo existe.

En tales condiciones no se hace necesaria medida alguna para las tareas de almacenamiento.

4. Requisitos de la Instalación de protección contra incendios del establecimiento industrial.

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, y disposiciones que lo complementan.

Asimismo deberán cumplir la Directiva Europea de Productos de la Construcción desarrollada a través del Real Decreto 1630/92 y posteriores resoluciones. En estas resoluciones se recogen las referencias de normas armonizadas, periodos de coexistencia y entrada en vigor del mercado CE (Productos de Construcción 89/106/CEE).

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el párrafo anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, y disposiciones que lo complementan.

Según el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, en lo que a nuestra nave industrial se refiere, edificación tipo B y nivel de riesgo intrínseco bajo categoría 1, los requisitos exigidos se exponen en los subapartados siguientes.

4.1. Sistemas de detención de incendios.

4.1.1. Sistema automático de detección de incendio.

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales tipo B cuando en ellos se desarrollen:

- Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:
 - ✓ Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2.000 m² o superior.
 - ✓ Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.
- Actividades de almacenamiento si:
 - ✓ Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.
 - ✓ Están ubicados en edificios tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m² o superior.

En nuestro caso particular, al tratarse de 1 único sector de incendio que abarca la totalidad de un establecimiento industrial catalogado como tipo B, con un nivel de riesgo intrínseco bajo categoría 1 y con 97,40 m² construidos, de acuerdo con las especificaciones expuestas (recogidas en el punto 3 del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios

en Establecimientos Industriales), **no es necesaria la disposición de un sistema automático de detección de incendios.**

4.1.2. Sistema manual de alarma de incendio.

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, si:

- Su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.
- No se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según el apartado 3.1 de este anexo.

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Cuando sea requerida la instalación de un sistema manual de alarma de incendio, se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

En el caso particular de nuestra nave industrial catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco bajo categoría 1 y con 97,40 m² edificados, de acuerdo con las especificaciones expuestas (recogidas en el punto 4 del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales), **al no ser necesaria la implantación de un sistema automático de detección de incendios, es necesaria la disposición de un sistema manual de alarma.**

El sistema de detección proyectado está compuesto por: 1 central, 2 pulsadores, 1 sirenas interiores óptico-acústicas y 1 sirena exterior.

4.2. Sistemas de extinción de incendios.

4.2.1. Sistemas de hidrantes exteriores.

Son sistemas de abastecimiento de agua para uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos y personal debidamente formado.

Teniendo en cuenta que nuestra nave industrial está catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco bajo categoría 1 y con 97,40 m² edificados, de acuerdo con las especificaciones expuestas en del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, concretamente atendiendo a la tabla 3.1 incluida en el apartado 7.1 del mencionado anexo, **no es necesaria la implantación de hidrantes exteriores.**

4.2.2. Extintores de incendios.

Se deben instalar extintores en todas las zonas o sectores de incendio de los establecimientos industriales.

El tipo de carga combustible que está presente en la nave es:

- De carácter sólido principalmente, como pueden ser madera, diverso material fungible, papel, cartón, plásticos, etc., luego fijamos en tipo A la clase de fuego que pueda llegar a producirse.
- De carácter eléctrico, como pueden ser paneles electrónico, cuadro eléctrico ... etc., que pueden llegar a producir una clase de fuego tipo C.

Según el punto 5 del apartado 4 (Extintores de incendios) recogido en el anexo I del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, donde se especifica el agente extintor y su adecuación a las distintas clases de fuego, determinamos que el tipo de agente extintor será:

- Fuego tipo A. Extintor de polvo polivalente triclase.
- Fuego tipo C. Extintor de CO₂ (recomendado específicamente) o polvo polivalente triclase.

Si la clase de fuego del sector de incendio es A, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la tabla 3.1 del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales:

<i>Grado de riesgo intrínseco del sector</i>	<i>Eficacia mínima del extintor</i>	<i>Área máxima protegida del sector de incendios</i>
<i>Bajo</i>	21A	Hasta 600 m ² (un extintor por cada 200 m ² , o fracción en exceso)
<i>Medio</i>	21A	Hasta 400 m ² (un extintor por cada 200 m ² , o fracción en exceso)
<i>Alto</i>	34A	Hasta 300 m ² (un extintor por cada 200 m ² , o fracción en exceso)

Por tanto, como sistema de extinción se colocarán **2 extintores de polvo polivalente** situados perimetralmente en la zona de producción, y **1 de CO₂**, uno junto al cuadro general de baja tensión y otro junto al cuadro secundario de alimentación a la maquinaria.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo, y a 15 m desde cualquier origen de recorrido de evacuación.

4.2.3. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas están compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y los equipos de bocas de incendio equipadas (BIE) necesarios.

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

- a) Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m² o superior.
- b) Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m² o superior.
- c) Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 200 m² o superior.
- d) Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.
- e) Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m² o superior.
- f) Son establecimientos de configuraciones de tipo D o E, su nivel de riesgo intrínseco es alto y la superficie ocupada es de 5.000 m² o superior.

Teniendo en cuenta que nuestra nave industrial está catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco bajo categoría 1 y con 97,40 m² edificadas, de acuerdo con las especificaciones señaladas en del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, concretamente en su apartado 9.1 y expuestas anteriormente, **no es necesaria la implantación bocas de incendio equipadas.**

4.2.4. Sistemas de columna seca.

El sistema de columna seca cumplirá con lo dispuesto en el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio o alto y su altura de evacuación es de 15 m o superior.

Teniendo en cuenta que nuestra nave industrial está catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco bajo categoría 1 y con 97,40 m² edificadas, de acuerdo con las especificaciones señaladas en del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, concretamente en su apartado 10.1 y expuestas anteriormente, **no es necesaria la implantación de un sistema de columna seca.**

4.2.5. Sistemas de rociadores automáticos de agua.

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

- a) Actividades de producción, montajes, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

1. Están ubicados en edificios de tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m² o superior.
2. Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2500 m² o superior.
3. Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.
4. Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3500 m² o superior.
5. Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2000 m² o superior.

b) Actividades de almacenamiento si:

1. Están ubicados en edificios de tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 300 m² o superior.
2. Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1500 m² o superior.
3. Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 800 m² o superior.
4. Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2000 m² o superior.
5. Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.

Teniendo en cuenta que nuestra nave industrial está catalogada como establecimiento tipo B, de riesgo intrínseco bajo categoría 1 y con 97,40 m² edificados, de acuerdo con las especificaciones señaladas en del anexo III del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, concretamente en su apartado 11 y expuestas anteriormente, **no es necesaria la implantación de un sistema de rociadores automáticos de agua.**

4.2.6. Sistemas de agua pulverizada.

Se instalarán sistemas de agua pulverizada cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo sea necesario refrigerar partes de este para asegurar la estabilidad de su estructura, y evitar los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

Y en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).

No es de aplicación en nuestro caso.

4.2.7. Sistemas de espuma física.

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que

regulan la protección contra incendios en actividades industriales, sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento) y, en general, cuando existan áreas de un sector de incendio en las que se manipulan líquidos inflamables que, en caso de incendios, puedan propagarse a otros sectores.

No es de aplicación en nuestro caso.

4.2.8. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

Estos sistemas sólo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal.

Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:

- a) Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).
- b) Constituyan recintos donde se ubiquen equipos electrónicos, centros de cálculo, bancos de datos, centros de control o medida y análogos y la protección con sistemas de agua pueda dañar dichos equipos.

No es de aplicación en nuestro caso.

4.2.9. Sistemas de extinción por polvo.

Se instalarán sistemas de extinción por polvo en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (artículo 1 de este reglamento).

No es de aplicación en nuestro caso.

4.3. Sistema de alumbrado de emergencia.

4.3.1. Alumbrado de emergencia en vías de evacuación. Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales que cumplan algunas de las condiciones indicadas en el apartado 16.1 del Anexo III del RSCIEI. En nuestro caso particular, la ocupación es de P=25, luego **es necesaria la implantación de un sistema de alumbrado de emergencia en las vías de evacuación.**

4.3.2. Alumbrado de emergencia de locales o espacios. Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia los locales o espacios de los sectores de incendio de los edificios industriales que cumplan algunas de las condiciones indicadas en el apartado 16.2 del Anexo III del RSCIEI. En nuestro caso particular, **si es necesaria la implantación de un sistema de alumbrado de emergencia en locales y espacios tal y como se indica en el plano correspondiente.**

4.3.3. Características del sistema de alumbrado. La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
- b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c) Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- d) La iluminancia será, como mínimo, de cinco lx en los espacios definidos en el apartado 16.2 de este anexo.
- e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

El sistema de alumbrado de emergencia proyectado puede ser consultado con exactitud en el apartado de planos.

4.4. Señalización.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

6. Resumen de resultados.

Para una mejor interpretación de los resultados obtenidos y de la configuración de la instalación contra incendios implantada, a continuación se ofrece una tabla donde se exponen los resultados básicos que caracterizan a la instalación.

Aplicación del Reglamento de Seguridad Contra incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI) (Actividad: taller de costura)				
<i>Anexo I. Caracterización del establecimiento industrial en relación con la seguridad contra incendios.</i>				
Establecimiento Tipo B		Nivel de riesgo intrínseco bajo categoría 1		
<i>Anexo II. Requisitos constructivos del Establecimiento Industrial</i>				
Estructura	Cerramientos	Evacuación	Eliminación de humos	Almacenamiento
Elementos portantes R-60 (EF-60)	Medianera nave adjunta EF-120	P=25 Apuertas $\geq 0,8$ m Apasillos ≥ 1 m	Ventilación Natural	
	Franja de encuentro medianera-cubierta EF-60			
<i>Anexo III. Requisitos de la Instalación contra incendios</i>				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema de alarma manual. ✓ Extinción mediante extintores manuales (2 unidades eficacia 21A – 113B y 1 de CO2) ✓ Sistema de alumbrado de emergencia en recorridos de evacuación, locales y espacios. 				

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.4 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

SISTEMA DE VENTILACIÓN

Sistema de ventilación.

1. Generalidades del sistema de ventilación planteado.

El sistema de ventilación que prestará servicio a nuestro establecimiento estará constituido por un circuito de impulsión y otro de retorno, abarcando la totalidad del recinto.

En el plano de ventilación, puede consultarse la situación de los distintos elementos que componen los sistemas de ventilación señalados: ventiladores (extracción y admisión), filtros, conductos y rejillas.

2. Dimensionado del sistema de ventilación.

2.1. Cálculo de caudales.

Para determinar el caudal necesario para una correcta ventilación, nos basamos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, que en su instrucción IT 1.1.4.2 denominada "Exigencia de calidad del aire interior", determina para el caso de cafetería:

- ✓ Calidad exigida para el aire interior (IT 1.1.4.2.2): **IDA3** (aire de calidad media).
- ✓ Caudal mínimo de aire exterior de ventilación (ITE 1.1.4.2.3):
 - Método de cálculo: **A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona**.
Elegimos el método A, porque nuestra actividad es la de taller de costura, cuya actividad metabólica podemos considerar alrededor de 1,2 met, y no se generan contaminantes diferentes a fuentes que no sean seres humanos, ni se permite fumar.
 - Caudal mínimo exigido: **8 l/s por persona** (tabla 1.4.2.1).
 - Cálculo de ocupación. Tomamos como referencia el valor calculado para la ocupación máxima que se permite en talleres de este tipo en la Escuela Taller de Carmona:
 - **Ocupación: 20 alumnos + 2 profesores (misma ocupación que según DB SI)**
 - Caudal mínimo necesario: $Q_{nec} = 8 \text{ l/s por persona} \times 22 \text{ ocupantes} = 176 \text{ l/s} = 633,60 \text{ m}^3/\text{h}$
Asumiendo un 15% por pérdidas de carga: $Q_{nec} = 633,60 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,15 = \underline{728,64 \text{ m}^3/\text{h}}$
- ✓ Calidad del aire exterior existente (IT 1.1.4.2.4.3): **ODA 2**. El local está situado en una zona industrial, consideramos la calidad del aire exterior como ODA 2 (aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes).
- ✓ **Filtración** del aire exterior mínimo de ventilación (IT 1.1.4.2.4.): **F5+F7** (tabla 1.4.2.5)
- ✓ **Método de impulsión de aire**. Dada la calidad del aire exterior existente (ODA 2) y la necesidad de la **implantación de filtros** (F5+F7), se proyecta una impulsión mecánica mediante caja de ventilación de $Q_{adm} = 920 \text{ m}^3/\text{h}$ (marca Soler&Palau, modelo CAB-200), alimentada por aire captado desde el exterior y filtrado a su paso por la caja de filtros.

- ✓ **Método de extracción de aire.** Para mantener una adecuada calidad del aire interior, se instalará un sistema de extracción diseñado para trabajar con un caudal de extracción de $Q_{extr} = 920 \text{ m}^3/h$ (marca Soler&Palau, modelo CAB-200), asegurando así, el equilibrio de presiones y continuidad de caudal con la admisión de aire proyectada.

2.2. Cálculo de conductos y rejillas para la extracción.

Tomando un caudal de diseño igual al caudal de extracción necesario se tiene:

$$Q_{diseño} = Q_{nec} = 920 \text{ m}^3/h$$

Velocidad recomendada en los conductos (para no producir mucho ruido en la circulación):

$$V_{cond} = 9 \text{ m/s}$$

Sección de conducto necesaria:

$$Q_{diseño} = v_{cond} \cdot S_{cond} \Rightarrow S_{cond}(\text{m}^2) = \frac{Q_{diseño}}{3.600 \cdot v_{cond}} = \frac{920}{3.600 \cdot 9} = 0.028 \text{ m}^2$$

$$\phi_{cond} (\text{mm}) = 2 \sqrt{\frac{S_{cond}}{\pi}} \times 1.000 = 190,14 \text{ mm} \approx \mathbf{200 \text{ mm}}$$

Para realizar la extracción del aire viciado se instalarán las siguientes **rejillas**:

$$Q_{diseño} = 920 \text{ m}^3/h$$

Velocidad recomendada en rejillas (para no producir corrientes molestas para los clientes):

$$V_{cond} = 4 \text{ m/s}$$

Sección libre de rejillas necesaria:

$$Q_{diseño} = v_{cond} \cdot S_{cond} \Rightarrow S_{cond}(m^2) = \frac{Q_{diseño}}{3.600 \cdot v_{cond}} = \frac{920}{3.600 \cdot 4} = 0.064 m^2$$

Nº de rejillas proyectado: **3 unidades.**

$$A_{rejilla} = \frac{A_{total}}{n} = \frac{0.064}{3} = \mathbf{0.021 m^2/rejilla}$$

La caja de ventilación proyectada para el sistema de extracción descrito, es de la marca "Soler&Palau", modelo CAB-200, con un **caudal máximo de 920 m³/h** (ver ficha técnica adjunta), luego cumple con garantías las exigencias calculadas con anterioridad.

Se dispone de un falso techo ejecutado a base de placas de yeso laminado, por cuyo plénum discurrirán los conductos desde la caja de extracción hasta las rejillas (se dispondrán 5 rejillas de 300 x 150 mm, de aluminio laminado, lacadas en marrón o blanco, con premarcos para fijación a la obra y embocadas con cajón de fibra de vidrio). Los conductos se realizarán mediante panel rígido de alta densidad de lana de vidrio tipo Climaver A2 Plus "ISOVER" o similar, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio, según se muestra en el plano 10.

La caja de extracción se colocará en la fachada trasera, por fuera, y evacuará directamente al exterior (ver plano de ventilación).

2.3. Cálculo de conductos y rejillas para la admisión.

Tomando un caudal de diseño igual al caudal de admisión necesario se tiene:

$$Q_{diseño} = Q_{nec} = \mathbf{920 m^3/h}$$

Velocidad recomendada en los conductos (para no producir mucho ruido en la circulación):

$$v_{cond} = \mathbf{9 m/s}$$

Sección de conducto necesaria:

$$Q_{diseño} = v_{cond} \cdot S_{cond} \Rightarrow S_{cond}(m^2) = \frac{Q_{diseño}}{3.600 \cdot v_{cond}} = \frac{920}{3.600 \cdot 9} = 0.028 m^2$$

$$\phi_{cond} (mm) = 2 \sqrt{\frac{S_{cond}}{\pi}} \times 1.000 = 190,14 mm \approx \mathbf{200 mm}$$

Para realizar la admisión del aire exterior filtrado se instalarán las siguientes **rejillas**:

$$Q_{diseño} = 920 \text{ m}^3/\text{h}$$

Velocidad recomendada en rejillas (para no producir corrientes molestas para los clientes):

$$v_{cond} = 4 \text{ m/s}$$

Sección libre de rejillas necesaria:

$$Q_{diseño} = v_{cond} \cdot S_{cond} \Rightarrow S_{cond}(\text{m}^2) = \frac{Q_{diseño}}{3.600 \cdot v_{cond}} = \frac{920}{3.600 \cdot 4} = 0.064 \text{ m}^2$$

Nº de rejillas proyectado: **3 unidades**.

$$A_{rejilla} = \frac{A_{total}}{n} = \frac{0.064}{3} = \mathbf{0.021 \text{ m}^2/\text{rejilla}}$$

La caja de ventilación proyectada para el sistema de admisión descrito, es de la marca "Soler&Palau", modelo CAB-200, con un **caudal máximo de 920 m³/h** (ver ficha técnica adjunta), que además dispone de accesorio caja **portafiltros con filtros F5+F7**, cumpliendo con garantías las exigencias calculadas con anterioridad.

Se dispone de un falso techo ejecutado a base de placas de yeso laminado, por cuyo plénium discurrirán los conductos desde la caja de admisión hasta las rejillas (se dispondrán 4 rejillas de 300 x 150 mm, de aluminio laminado, lacadas en marrón o blanco, con premarcos para fijación a la obra y embocadas con cajón de fibra de vidrio). Los conductos se realizarán mediante panel rígido de alta densidad de lana de vidrio tipo Climaver A2 Plus "ISOVER" o similar, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio, según se muestra en el plano 10.

La caja de admisión se colocará en la fachada trasera, por fuera, y tomará el directamente del exterior (ver plano de ventilación).

5. ANEJOS A LA MEMORIA

5.1 CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.- COMPROBACIÓN

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
T. Tierra masas de baja tensión:		
- Resistencia: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4	Máximo: 80 Ohm Calculado: 25 Ohm	Cumple
- Longitud del electrodo pica vertical: Reglamento ITC BT 18, Apartado 3	Mínimo: 2 m Calculado: 2 m	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 16:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 125 A Calculado: 36.46 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.13 %): Reglamento ITC-BT-15, Apartado 3	Máximo: 1.5 % Calculado: 0.13 %	Cumple
- Sección 16 mm ² - Instalación subterránea enterrada: UNE 20-435, Apartado 3.1	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-07, Apartado 1	Mínimo: 10 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple
- Debe tener línea principal de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Tiene tierra	Cumple
- La tierra va junto con los conductores activos: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Misma canalización	Cumple
- La línea principal y derivaciones de tierra son de cobre: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Tierra: Cobre	Cumple
- Sección línea principal de tierra:	Calculado: 16 mm ² Mínimo: 16 mm ² Mínimo: 0.01 mm ²	Cumple Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Sección tubo (Ø90 mm) >= Sección cables / 100 %.. Reglamento ITC-BT-15, Apartado 2. Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 Diámetro exterior máximo del tubo en función del tipo de instalación, según ITC-BT-21	Mínimo: 90 mm Calculado: 90 mm	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Protección FUSIBLES In: 100 A:		
- El fusible debe ser de tipo gG/gL: IEC 60269-1 (UNE 21-103-91/ EN 60 269-1) Apartado 5.7.1 Fusible tipo gG para protección de líneas y Apartado 5.6.3 Tabla 3.	Tipo gL/gG	Cumple
- El calibre del fusible está normalizado: IEC 60269-1 (UNE 21-103-91 / EN 60 269-1) Apartado 5.3.1 y 5.6.3	In = 100.0 A	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 400 V >= 400 V = U	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 12 kA Calculado: 100 kA	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Calibre Protección FUSIBLES In: 100 A:		
- I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 100 A Calculado: 80 A	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Prot./Lín.: FUSIBLES In: 100 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 36.46 A <= 100.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 100.00 A <= 125.00 A = Iz	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 12.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 4.1 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$	$I_2 = 160.00 A \leq 181.25 A = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 5234944 > 86000 = I^2t (A^2s)$ $t_{adm} = 0.30s > 0.02s = t_d$	Cumple Cumple Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-15, Apartado 3 - Sección 16 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 81 A Calculado: 45.58 A Máximo: 1.5 % Calculado: 0.15 % Sección normalizada y definida Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ² Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Protección IGA In: 80 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 690 V \geq 400 V = U$	Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 8.286 kA Calculado: 25 kA	Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Calibre Protección IGA In: 80 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 80 A Calculado: 40 A	Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Prot./Lín.: IGA In: 80 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 45.58 A \leq 80.00 A = I_n$ $I_n = 80.00 A \leq 81.00 A = I_z$	Cumple Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 8.3 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 4.0 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$	$I_2 = 104.00 A \leq 117.45 A = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 5234944 > 240585 = I^2t (A^2s)$ $t_{adm} = 0.32s > 0.02s = t_d$	Cumple Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.77 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 65 A Calculado: 33.6 A Máximo: 5 % Calculado: 0.91 %	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 10 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 10 mm ² Calculado: 10 mm ²	Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Protección IA_CSBT In: 40 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Protección ID_CSBT Id: 300 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 63 A Un = 400 V >= 400 V = U	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 8.078 kA Calculado: 10 kA	Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Prot./Lín.: ID_CSBT Id: 300 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 33.60 A <= 63.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.300 A = Id Id/2 = 0.150 A > 0.005 A = If	Cumple Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Calibre Protección IA_CSBT In: 40 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 40 A	Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Calibre Protección ID_CSBT Id: 300 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 63 A Calculado: 40 A	Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Prot./Lín.: IA_CSBT In: 40 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 33.60 A <= 40.00 A = In In = 40.00 A <= 65.00 A = Iz	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN CUADRO SECUNDARIO B.T. (0101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 8.1 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - Icc,mín. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	I2 = 58.00 A <= 94.25 A = 1.45 x Iz k ² S ² = 2044900 > 235692 = I ² t (A ² s) tadm = 1.13s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple
CSBT (MAQUINARIA) (010101) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 10:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 10 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 52 A Calculado: 33.6 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.93 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 10 mm² Calculado: 10 mm²</p> <p>Mínimo: 10 mm² Calculado: 10 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CSBT (MAQUINARIA) (010101) Protección IGA_CSBT In: 40 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>CSBT (MAQUINARIA) (010101) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 2.692 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>CSBT (MAQUINARIA) (010101) Calibre Protección IGA_CSBT In: 40 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 16 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>CSBT (MAQUINARIA) (010101) Prot./Lín.: IGA_CSBT In: 40 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 10: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 33.60 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 40.00 \text{ A} \leq 52.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CSBT (MAQUINARIA) (010101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 2.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable > t proteccion - Icc,mín. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable > t proteccion 	<p>$I_2 = 58.00 \text{ A} \leq 75.40 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.28\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 1.16\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.33 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 4.97 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.26 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Protección IA_TORNO In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Protección ID_TORNO Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 25 \text{ A}$ $U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.328 kA Calculado: 10 kA	Cumple
ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Prot./Lín.: ID_TORNO Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 4.97 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Calibre Protección IA_TORNO In: 16 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Calibre Protección ID_TORNO Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Prot./Lín.: IA_TORNO In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 4.97 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN TORNO (01010101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.3 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.7 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.42s > 0.10s = t_d$ $t_{adm} = 1.48s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.14 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 37 A Calculado: 4.41 A Máximo: 5 % Calculado: 1.06 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Protección IA_SILOS In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Protección ID_SILOS Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 25 A Un = 400 V >= 400 V = U	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.657 kA Calculado: 10 kA	Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Prot./Lín.: ID_SILOS Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 4.41 A <= 25.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id Id/2 = 0.015 A > 0.001 A = If	Cumple Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Calibre Protección IA_SILOS In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Calibre Protección ID_SILOS Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Prot./Lín.: IA_SILOS In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 4.41 A <= 16.00 A = In In = 16.00 A <= 37.00 A = Iz	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SILOS DE ASPIRACIÓN (01010102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 2.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 23.20 A <= 53.65 A = 1.45 x Iz tadm = 0.10s > 0.10s = td tadm = 1.48s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.43 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 14.03 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.36 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103)</p> <p>Protección IA_CEPILL In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>Un = 415 V >= 400 V = U</p>	<p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103)</p> <p>Protección ID_CEPILL Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>In = 25 A</p> <p>Un = 400 V >= 400 V = U</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 2.657 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103)</p> <p>Prot./Lín.: ID_CEPILL Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>Ib = 14.03 A <= 25.00 A = In</p> <p>Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id</p> <p>Id/2 = 0.015 A > 0.001 A = If</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103)</p> <p>Calibre Protección IA_CEPILL In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103)</p> <p>Calibre Protección ID_CEPILL Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 25 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103)</p> <p>Prot./Lín.: IA_CEPILL In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable: 	<p>Ib = 14.03 A <= 16.00 A = In</p> <p>In = 16.00 A <= 37.00 A = Iz</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>ALIMENTACIÓN CEPILLADORA (01010103)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 	<p>I2 = 23.20 A <= 53.65 A = 1.45 x Iz</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc,máx. = 2.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$t_{adm} = 0.10s > 0.10s = t_d$	Cumple
- Icc,mín. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$t_{adm} = 1.48s > 0.10s = t_d$	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104)		
Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 37 A Calculado: 14.03 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.43 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 1.36 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104)		
Protección IA_SIERRA M In: 16 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 V \geq 400 V = U$	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104)		
Protección ID_SIERRA M Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 25 A$	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 400 V \geq 400 V = U$	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104)		
Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 400 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.657 kA Calculado: 10 kA	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104)		
Prot./Lin.: ID_SIERRA M Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 14.03 A \leq 25.00 A = I_n$	Cumple
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{def} = 8.248 A > 0.030 A = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_{d/2} = 0.015 A > 0.001 A = I_f$	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104)		
Calibre Protección IA_SIERRA M In: 16 A:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104)		
Calibre Protección ID_SIERRA M Id: 30 mA:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104) Prot./Lín.: IA_SIERRA M In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 14.03 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE MESA (01010104) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 2.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - I _{cc} , mín. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.10\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 1.48\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.81 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 46 A Calculado: 13.23 A Máximo: 5 % Calculado: 1.74 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Protección IA_TORNO In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Protección ID_TORNO Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 25 \text{ A}$ $U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.328 kA Calculado: 10 kA	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Prot./Lín.: ID_TORNO Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 13.23 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Calibre Protección IA_TORNO In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Calibre Protección ID_TORNO Id: 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Prot./Lin.: IA_TORNO In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 13.23 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
ALIMENTACIÓN SIERRA DE CINTA (01010105) Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.7 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.42\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 1.48\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
RESERVA CABINA PINTURA (0102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple
RESERVA CABINA PINTURA (0102) Protección IA_CABINA In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
RESERVA CABINA PINTURA (0102) Protección ID_CABINA Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
RESERVA CABINA PINTURA (0102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 8.078 kA Calculado: 10 kA	Cumple
RESERVA CABINA PINTURA (0102) Prot./Lin.: ID_CABINA Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.001 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
RESERVA CABINA PINTURA (0102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
CENTRAL PCI (0103) Línea H07Z1 5 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 18.5 A Calculado: 0.3 A Máximo: 5 % Calculado: 0.17 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
CENTRAL PCI (0103) Protección IA_PCI In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
CENTRAL PCI (0103) Protección ID_PCI Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 25 A Un = 400 V >= 400 V = U	Cumple Cumple
CENTRAL PCI (0103) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 8.078 kA Calculado: 10 kA	Cumple
CENTRAL PCI (0103) Prot./Lín.: ID_PCI Id: 30 mA / H07Z1 5 G 2.5: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 0.30 A <= 25.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id Id/2 = 0.015 A > 0.001 A = If	Cumple Cumple Cumple
CENTRAL PCI (0103) Calibre Protección IA_PCI In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
CENTRAL PCI (0103) Calibre Protección ID_PCI Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
CENTRAL PCI (0103) Prot./Lín.: IA_PCI In: 16 A / H07Z1 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 0.30 A <= 16.00 A = In	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 18.50 \text{ A} = I_z$	Cumple
CENTRAL PCI (0103) Prots./Lín.: H07Z1 5 G 2.5:		
- I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 26.82 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- $I_{cc, \text{máx.}} = 8.1 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección	$82656 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 8.1 \text{ kA}$	Cumple
- $I_{cc, \text{mín.}} = 0.5 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$	$t_{\text{adm}} = 0.28 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
C1 (0104) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 46 A Calculado: 8.4 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.27 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.42 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
C1 (0104) Protección IA_C1 In: 32 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
C1 (0104) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 8.078 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C1 (0104) Calibre Protección IA_C1 In: 32 A:		
- I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 32 A	Cumple
C1 (0104) Prot./Lín.: IA_C1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad \leq I nominal protección:	$I_b = 8.40 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple
C1 (0104) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- $I_{cc, \text{máx.}} = 8.1 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección	$k^2 S^2 = 736164 > 110000 = I^2 t \text{ (A}^2\text{s)}$	Cumple
- $I_{cc, \text{mín.}} = 1.1 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$	$t_{\text{adm}} = 0.62 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$	Cumple
C1_A (010401) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 46 A Calculado: 4.94 A	Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 5 % Calculado: 0.42 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C1_A (010401) Protección ID_C1_A Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>In = 40 A</p> <p>Un = 400 V >= 400 V = U</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C1_A (010401) Protección IA_C1 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>Un = 415 V >= 400 V = U</p>	<p>Cumple</p>
<p>C1_A (010401) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 2.187 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>C1_A (010401) Prot./Lín.: ID_C1_A Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>Ib = 4.94 A <= 40.00 A = In</p> <p>Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id</p> <p>Id/2 = 0.015 A > 0.003 A = If</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C1_A (010401) Calibre Protección ID_C1_A Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 32 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>C1_A (010401) Prot./Lín.: IA_C1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable: 	<p>Ib = 4.94 A <= 32.00 A = In</p> <p>In = 32.00 A <= 46.00 A = Iz</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C1_A (010401) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 2.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 1.1 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion 	<p>I2 = 46.40 A <= 66.70 A = 1.45 x Iz</p> <p>tadm = 0.15s > 0.10s = td</p> <p>tadm = 0.64s > 0.10s = td</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A1 y E1 (01040101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 2.68 A</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 3 % Calculado: 0.44 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A1 y E1 (01040101)</p> <p>Protección IA_A1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>A1 y E1 (01040101)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.074 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>A1 y E1 (01040101)</p> <p>Calibre Protección IA_A1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 10 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>A1 y E1 (01040101)</p> <p>Prot./Lín.: IA_A1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 2.68 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A1 y E1 (01040101)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 1.1 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección - $I_{cc, \text{mín.}} = 1.0 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>46010 $> I^2 t$ (A²s) 6.0 kA $> 1.1 \text{ kA}$</p> <p>46010 $> I^2 t$ (A²s) 6.0 kA $> 1.0 \text{ kA}$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A1 (0104010101)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.52 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 2.6 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.96 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A1 (0104010101)</p> <p>Protección IA_A1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>A1 (0104010101)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.003 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>A1 (0104010101) Prot./Lín.: IA_A1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 2.60 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>A1 (0104010101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I_{cc,máx.} = 1.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} < 0.1s, k^2S^2 del cable > I²t de la protección - I_{cc,mín.} = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > t_{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0 \text{ kA} > 1.0 \text{ kA}$ $t_{adm} = 1.12\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>E1 (0104010102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 0.09 A Máximo: 3 % Calculado: 0.45 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>E1 (0104010102) Protección IA_A1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>E1 (0104010102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 1.003 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>E1 (0104010102) Prot./Lín.: IA_A1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.09 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>E1 (0104010102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I_{cc,máx.} = 1.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} < 0.1s, k^2S^2 del cable > I²t de la protección - I_{cc,mín.} = 0.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > t_{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0 \text{ kA} > 1.0 \text{ kA}$ $t_{adm} = 0.60\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>F1 (01040102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.09 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 6.81 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.51 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>F1 (01040102)</p> <p>Protección IA_F1 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>F1 (01040102)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 2.148 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>F1 (01040102)</p> <p>Calibre Protección IA_F1 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A Calculado: 32 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>F1 (01040102)</p> <p>Prot./Lín.: IA_F1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 6.81 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>F1 (01040102)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 2.1 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable $>$ t proteccion - Icc,mín. = 0.8 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable $>$ t proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.16\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 1.30\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 2 (0104010201)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.54 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADOR DE TOMAS 2 (0104010201) Protección IA_F1 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 2 (0104010201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 1.502 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 2 (0104010201) Prot./Lín.: IA_F1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <p>- Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:</p>	<p>$I_b = 3.40 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 2 (0104010201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <p>- I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <p>- $I_{cc, \text{máx.}} = 1.5 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$</p> <p>- $I_{cc, \text{mín.}} = 0.7 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$</p>	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.33\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 1.58\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <p>- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19</p> <p>- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2</p> <p>- Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523</p> <p>- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3</p>	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.55 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Protección IA_1F-C2 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Protección ID_1F-C2 Id: 30 mA:</p> <p>- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.</p> <p>- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$I_n = 25 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.683 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Prot./Lín.: ID_1F-C2 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <p>- Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.</p> <p>- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{\text{def}} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p>	Cumple Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Calibre Protección IA_1F-C2 In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Calibre Protección ID_1F-C2 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Prot./Lín.: IA_1F-C2 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 2 (010401020101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - I _{cc} , mín. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.58 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$ $t_{adm} = 1.62 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A Máximo: 5 % Calculado: 0.54 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Protección IA_3F-C2 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Protección ID_3F-C2 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.366 kA Calculado: 10 kA	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Prot./Lín.: ID_3F-C2 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Calibre Protección IA_3F-C2 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Calibre Protección ID_3F-C2 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Prot./Lín.: IA_3F-C2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 2 (010401020102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.7 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.39s > 0.10s = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 1.62s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104010202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.5 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104010202) Protección IA_F1 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104010202)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.502 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104010202)</p> <p>Prot./Lín.: IA_F1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 3.40 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104010202)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 1.5 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.7 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.33\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 1.58\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm^2 - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.51 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm^2 Calculado: 6 mm^2</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201)</p> <p>Protección IA_1F-C1 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201)</p> <p>Protección ID_1F-C1 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 25 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.683 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201)</p> <p>Prot./Lín.: ID_1F-C1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{\text{def}} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201) Calibre Protección IA_1F-C1 In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201) Calibre Protección ID_1F-C1 Id: 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 25 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201) Prot./Lín.: IA_1F-C1 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 8.75 A \leq 16.00 A = In In = 16.00 A \leq 46.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 1 (010401020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>I2 = 23.20 A \leq 66.70 A = 1.45 x Iz tadm = 1.58s > 0.10s = td tadm = 1.62s > 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3</p>	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A Máximo: 5 % Calculado: 0.5 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202) Protección IA_3F-C1 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>Un = 415 V \geq 400 V = U</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202) Protección ID_3F-C1 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>In = 40 A Un = 400 V \geq 400 V = U</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 1.366 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202) Prot./Lín.: ID_3F-C1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202)</p> <p>Calibre Protección IA_3F-C1 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202)</p> <p>Calibre Protección ID_3F-C1 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202)</p> <p>Prot./Lín.: IA_3F-C1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 1 (010401020202)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.7 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.39\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 1.62\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C1_B (010402)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A</p> <p>Calculado: 4.94 A</p> <p>Máximo: 5 %</p> <p>Calculado: 0.42 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm²</p> <p>Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm²</p> <p>Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C1_B (010402)</p> <p>Protección ID_C1_B Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>C1_B (010402) Protección IA_C1 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>C1_B (010402) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 2.187 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>C1_B (010402) Prot./Lín.: ID_C1_B Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.</p>	<p>$I_b = 4.94 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.003 \text{ A} = I_f$</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>C1_B (010402) Calibre Protección ID_C1_B Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 40 A Calculado: 32 A</p>	Cumple
<p>C1_B (010402) Prot./Lín.: IA_C1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:</p>	<p>$I_b = 4.94 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$</p>	Cumple Cumple
<p>C1_B (010402) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I_{cc}, máx. = 2.2 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} $>$ t_{proteccion} - I_{cc}, mín. = 1.1 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} $>$ t_{proteccion}</p>	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.15\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.64\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>A2 y E2 (01040201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3</p>	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 2.68 A Máximo: 3 % Calculado: 0.44 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>A2 y E2 (01040201) Protección IA_A2 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>A2 y E2 (01040201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 1.074 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
A2 y E2 (01040201) Calibre Protección IA_A2 In: 10 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
A2 y E2 (01040201) Prot./Lín.: IA_A2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	Ib = 2.68 A \leq 10.00 A = In In = 10.00 A \leq 16.50 A = Iz	Cumple Cumple
A2 y E2 (01040201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.1 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 1.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección	I2 = 14.50 A \leq 23.93 A = 1.45 x Iz 46010 $> I^2t$ (A ² s) 6.0 kA $>$ 1.1 kA 46010 $> I^2t$ (A ² s) 6.0 kA $>$ 1.0 kA	Cumple Cumple Cumple
A2 (0104020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.52 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 2.6 A Máximo: 3 % Calculado: 0.96 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
A2 (0104020101) Protección IA_A2 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V \geq 230 V = U	Cumple
A2 (0104020101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.003 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A2 (0104020101) Prot./Lín.: IA_A2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	Ib = 2.60 A \leq 10.00 A = In In = 10.00 A \leq 16.50 A = Iz	Cumple Cumple
A2 (0104020101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 14.50 A \leq 23.93 A = 1.45 x Iz 46010 $> I^2t$ (A ² s) 6.0 kA $>$ 1.0 kA tadm = 1.12s $>$ 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>E2 (0104020102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 0.09 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.45 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E2 (0104020102) Protección IA_A2 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>E2 (0104020102) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.003 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>E2 (0104020102) Prot./Lín.: IA_A2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 0.09 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E2 (0104020102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 1.0 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.3 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1 s y 5 s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$46010 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 1.0 \text{ kA}$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.60 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>F2 (01040202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.19 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 6.81 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.61 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>F2 (01040202) Protección IA_F2 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
F2 (01040202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400$ V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 2.148 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F2 (01040202) Calibre Protección IA_F2 In: 32 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 32 A	Cumple
F2 (01040202) Prot./Lín.: IA_F2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 6.81$ A \leq 32.00 A = I_n $I_n = 32.00$ A \leq 46.00 A = I_z	Cumple Cumple
F2 (01040202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 2.1$ kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.6$ kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 46.40$ A \leq 66.70 A = 1.45 x I_z $t_{adm} = 0.16s > 0.10s = t_d$ $t_{adm} = 1.88s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 2 (0104020201) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 0.64 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 2 (0104020201) Protección IA_F2 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415$ V \geq 400 V = U	Cumple
CUADOR DE TOMAS 2 (0104020201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400$ V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.252 kA Calculado: 10 kA	Cumple
CUADOR DE TOMAS 2 (0104020201) Prot./Lín.: IA_F2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 3.40$ A \leq 32.00 A = I_n $I_n = 32.00$ A \leq 37.00 A = I_z	Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 2 (0104020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- $I_{cc, \text{máx.}} = 1.3 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$	$t_{\text{adm}} = 0.47\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
- $I_{cc, \text{mín.}} = 0.6 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$	$t_{\text{adm}} = 2.21\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.65 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Protección IA_1F-C4 In: 16 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Protección ID_1F-C4 Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 25 \text{ A}$	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.578 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Prot./Lin.: ID_1F-C4 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{\text{def}} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Calibre Protección IA_1F-C4 In: 16 A:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Calibre Protección ID_1F-C4 Id: 30 mA:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Prot./Lin.: IA_1F-C4 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección:	$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 1F_CUADRO 4 (010402020101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 2.21\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 2.25\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.64 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Protección IA_3F-C2 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Protección ID_3F-C2 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.155 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Prot./Lín.: ID_3F-C2 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Calibre Protección IA_3F-C2 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Calibre Protección ID_3F-C2 Id: 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Prot./Lín.: IA_3F-C2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 0.49 A \leq 32.00 A = In In = 32.00 A \leq 37.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 4 (010402020102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.2 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>I2 = 46.40 A \leq 53.65 A = 1.45 x Iz tadm = 0.55s $>$ 0.10s = td tadm = 2.25s $>$ 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2</p>	<p>Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 0.61 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104020202) Protección IA_F2 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>Un = 415 V \geq 400 V = U</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104020202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 1.252 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104020202) Prot./Lín.: IA_F2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 3.40 A \leq 32.00 A = In In = 32.00 A \leq 37.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 1 (0104020202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion</p>	<p>I2 = 46.40 A \leq 53.65 A = 1.45 x Iz tadm = 0.47s $>$ 0.10s = td</p>	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc, mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tprotección	$t_{adm} = 2.21s > 0.10s = t_d$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A Máximo: 5 % Calculado: 0.62 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Protección IA_1F-C3 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 V \geq 230 V = U$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Protección ID_1F-C3 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 25 A$ $U_n = 230 V \geq 230 V = U$	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.578 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Prot./Lín.: ID_1F-C3 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 8.75 A \leq 25.00 A = I_n$ $I_{def} = 8.248 A > 0.030 A = I_d$ $I_d/2 = 0.015 A > 0.000 A = I_f$	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Calibre Protección IA_1F-C3 In: 16 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Calibre Protección ID_1F-C3 Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Prot./Lín.: IA_1F-C3 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 8.75 A \leq 16.00 A = I_n$ $I_n = 16.00 A \leq 46.00 A = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 3 (010402020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 23.20 A \leq 66.70 A = 1.45 \times I_z$	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$t_{adm} = 2.21s > 0.10s = t_d$	Cumple
- Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$t_{adm} = 2.25s > 0.10s = t_d$	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (010402020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.61 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (010402020202) Protección IA_3F-C3 In: 32 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 V \geq 400 V = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (010402020202) Protección ID_3F-C3 Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 40 A$	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 400 V \geq 400 V = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (010402020202) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 400 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.155 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (010402020202) Prot./Lin.: ID_3F-C3 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 0.49 A \leq 40.00 A = I_n$	Cumple
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{def} = 8.248 A > 0.030 A = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_{d/2} = 0.015 A > 0.000 A = I_f$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (010402020202) Calibre Protección IA_3F-C3 In: 32 A:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (010402020202) Calibre Protección ID_3F-C3 Id: 30 mA:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (010402020202) Prot./Lin.: IA_3F-C3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 3 (0104020202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 1.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - I _{cc} , mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.55\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 2.25\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
C2 (0105) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.77 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 46 A Calculado: 11.86 A Máximo: 5 % Calculado: 0.91 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
C2 (0105) Protección IA_C2 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
C2 (0105) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 8.078 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C2 (0105) Calibre Protección IA_C2 In: 32 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 32 A	Cumple
C2 (0105) Prot./Lín.: IA_C2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 11.86 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
C2 (0105) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 8.1 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} < 0.1s, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección - I _{cc} , mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion}	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 736164 > 110000 = I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $t_{adm} = 1.84\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
C2_A (010501) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 6.98 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.92 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C2_A (010501) Protección ID_C2_A Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>In = 40 A</p> <p>Un = 400 V >= 400 V = U</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C2_A (010501) Protección IA_C2 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>Un = 415 V >= 400 V = U</p>	<p>Cumple</p>
<p>C2_A (010501) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.265 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>C2_A (010501) Prot./Lín.: ID_C2_A Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>Ib = 6.98 A <= 40.00 A = In</p> <p>Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id</p> <p>Id/2 = 0.015 A > 0.003 A = If</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C2_A (010501) Calibre Protección ID_C2_A Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 32 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>C2_A (010501) Prot./Lín.: IA_C2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable: 	<p>Ib = 6.98 A <= 32.00 A = In</p> <p>In = 32.00 A <= 46.00 A = Iz</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C2_A (010501) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion 	<p>I2 = 46.40 A <= 66.70 A = 1.45 x Iz</p> <p>tadm = 0.46s > 0.10s = td</p> <p>tadm = 1.88s > 0.10s = td</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (01050101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 2.68 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.94 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (01050101)</p> <p>Protección IA_A3 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (01050101)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.626 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (01050101)</p> <p>Calibre Protección IA_A3 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 10 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (01050101)</p> <p>Prot./Lín.: IA_A3 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 2.68 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (01050101)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > t_{proteccion} - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, t_{cable} > t_{proteccion} 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.12\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 0.13\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 (0105010101)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.52 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 2.6 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 1.46 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 (0105010101)</p> <p>Protección IA_A3 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
A3 (0105010101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.601 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A3 (0105010101) Prot./Lín.: IA_A3 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 2.60\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 16.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
A3 (0105010101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 23.93\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.13\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$ $t_{adm} = 1.44\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
E3 (0105010102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 0.09 A Máximo: 3 % Calculado: 0.95 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
E3 (0105010102) Protección IA_A3 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
E3 (0105010102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.601 kA Calculado: 10 kA	Cumple
E3 (0105010102) Prot./Lín.: IA_A3 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.09\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 16.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
E3 (0105010102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 23.93\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.13\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$ $t_{adm} = 0.84\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
F3 (01050102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.33 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 46 A Calculado: 10.21 A Máximo: 5 % Calculado: 1.25 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
F3 (01050102) Protección IA_F3 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
F3 (01050102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.252 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F3 (01050102) Calibre Protección IA_F3 In: 32 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 32 A	Cumple
F3 (01050102) Prot./Lín.: IA_F3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 10.21 A <= 32.00 A = In In = 32.00 A <= 46.00 A = Iz	Cumple Cumple
F3 (01050102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 46.40 A <= 66.70 A = 1.45 x Iz tadm = 0.47s > 0.10s = td tadm = 4.35s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 7 (0105010201) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.27 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple
CUADOR DE TOMAS 7 (0105010201) Protección IA_F3 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
CUADOR DE TOMAS 7 (0105010201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.823 kA Calculado: 10 kA	Cumple
CUADOR DE TOMAS 7 (0105010201) Prot./Lín.: IA_F3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 3.40 A <= 32.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 32.00 A <= 37.00 A = Iz	Cumple
CUADOR DE TOMAS 7 (0105010201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 46.40 A <= 53.65 A = 1.45 x Iz	Cumple
- Icc,máx. = 0.8 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 1.09s > 0.10s = td	Cumple
- Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 4.84s > 0.10s = td	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 1.28 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101) Protección IA_1F-C7 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101) Protección ID_1F-C7 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	In = 25 A	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 230 V >= 230 V = U	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.39 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101) Prot./Lín.: ID_1F-C7 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101)</p> <p>Calibre Protección IA_1F-C7 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101)</p> <p>Calibre Protección ID_1F-C7 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 25 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101)</p> <p>Prot./Lín.: IA_1F-C7 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 7 (010501020101)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 4.84\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 4.91\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 37 A</p> <p>Calculado: 0.49 A</p> <p>Máximo: 5 %</p> <p>Calculado: 1.27 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm²</p> <p>Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm²</p> <p>Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102)</p> <p>Protección IA_3F-C1 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102)</p> <p>Protección ID_3F-C1 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.78 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102) Prot./Lín.: ID_3F-C1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102) Calibre Protección IA_3F-C1 In: 32 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102) Calibre Protección ID_3F-C1 Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102) Prot./Lín.: IA_3F-C1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 7 (010501020102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 0.8 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.4 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.21\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 4.91\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 6 (0105010202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.24 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADOR DE TOMAS 6 (0105010202)</p> <p>Protección IA_F3 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 6 (0105010202)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.823 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 6 (0105010202)</p> <p>Prot./Lín.: IA_F3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 3.40 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 6 (0105010202)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.8 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.4 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{\text{adm}} = 1.09\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{\text{adm}} = 4.84\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.26 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201)</p> <p>Protección IA_1F-C6 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201)</p> <p>Protección ID_1F-C6 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 25 \text{ A}$ $U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.39 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201)</p> <p>Prot./Lín.: ID_1F-C6 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$ $I_{\text{def}} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p>	Cumple Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201) Calibre Protección IA_1F-C6 In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201) Calibre Protección ID_1F-C6 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201) Prot./Lín.: IA_1F-C6 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 6 (010501020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - I _{cc} , mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 4.84 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$ $t_{adm} = 4.91 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A Máximo: 5 % Calculado: 1.24 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Protección IA_3F-C2 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Protección ID_3F-C2 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.78 kA Calculado: 10 kA	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Prot./Lín.: ID_3F-C2 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Calibre Protección IA_3F-C2 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Calibre Protección ID_3F-C2 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Prot./Lín.: IA_3F-C2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 6 (010501020202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.8 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 1.21\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 4.91\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 5 (0105010203) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.19 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 5 (0105010203) Protección IA_F3 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADOR DE TOMAS 5 (0105010203)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.823 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 5 (0105010203)</p> <p>Prot./Lín.: IA_F3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 3.40\text{ A} \leq 32.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00\text{ A} \leq 37.00\text{ A} = I_z$</p>	Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 5 (0105010203)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.8\text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.4\text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ 	<p>$I_2 = 46.40\text{ A} \leq 53.65\text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 1.09\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 4.84\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.2 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301)</p> <p>Protección IA_1F-C5 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301)</p> <p>Protección ID_1F-C5 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 25\text{ A}$</p> <p>$U_n = 230\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.39 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301)</p> <p>Prot./Lín.: ID_1F-C5 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 8.75\text{ A} \leq 25.00\text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248\text{ A} > 0.030\text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015\text{ A} > 0.000\text{ A} = I_f$</p>	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301) Calibre Protección IA_1F-C5 In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301) Calibre Protección ID_1F-C5 Id: 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 25 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301) Prot./Lín.: IA_1F-C5 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 8.75 A \leq 16.00 A = In In = 16.00 A \leq 46.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 5 (010501020301) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>I2 = 23.20 A \leq 66.70 A = 1.45 x Iz tadm = 4.84s $>$ 0.10s = td tadm = 4.91s $>$ 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3</p>	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A Máximo: 5 % Calculado: 1.19 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302) Protección IA_3F-C5 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>Un = 415 V \geq 400 V = U</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302) Protección ID_3F-C5 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>In = 40 A Un = 400 V \geq 400 V = U</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.78 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302) Prot./Lín.: ID_3F-C5 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302)</p> <p>Calibre Protección IA_3F-C5 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302)</p> <p>Calibre Protección ID_3F-C5 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302)</p> <p>Prot./Lín.: IA_3F-C5 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 5 (010501020302)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.8 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 1.21\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 4.91\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C2_B (010502)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A</p> <p>Calculado: 6.97 A</p> <p>Máximo: 5 %</p> <p>Calculado: 0.92 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm²</p> <p>Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm²</p> <p>Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>C2_B (010502)</p> <p>Protección ID_C2_B Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
C2_B (010502) Protección IA_C2 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
C2_B (010502) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.265 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C2_B (010502) Prot./Lín.: ID_C2_B Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 6.97 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.005 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
C2_B (010502) Calibre Protección ID_C2_B Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 32 A	Cumple
C2_B (010502) Prot./Lín.: IA_C2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 6.97 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
C2_B (010502) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 1.3 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} $>$ t _{proteccion} - I _{cc} , mín. = 0.6 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} $>$ t _{proteccion}	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.46\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 1.88\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
A4 y E4 (01050201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 16.5 A Calculado: 2.64 A Máximo: 3 % Calculado: 0.94 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
A4 y E4 (01050201) Protección IA_A4 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
A4 y E4 (01050201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.626 kA Calculado: 10 kA	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>A4 y E4 (01050201) Calibre Protección IA_A4 In: 10 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 10 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>A4 y E4 (01050201) Prot./Lín.: IA_A4 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 2.64 A \leq 10.00 A = In In = 10.00 A \leq 16.50 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>A4 y E4 (01050201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion</p>	<p>I2 = 14.50 A \leq 23.93 A = 1.45 x Iz tadm = 0.12s > 0.10s = td tadm = 0.13s > 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>A4 (0105020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.69 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2</p>	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 2.6 A Máximo: 3 % Calculado: 1.63 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>A4 (0105020101) Protección IA_A4 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>Un = 240 V \geq 230 V = U</p>	Cumple
<p>A4 (0105020101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.601 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>A4 (0105020101) Prot./Lín.: IA_A4 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 2.60 A \leq 10.00 A = In In = 10.00 A \leq 16.50 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>A4 (0105020101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.1 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>I2 = 14.50 A \leq 23.93 A = 1.45 x Iz tadm = 0.13s > 0.10s = td tadm = 2.19s > 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>E4 (0105020102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 0.04 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.94 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E4 (0105020102) Protección IA_A4 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>E4 (0105020102) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.601 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>E4 (0105020102) Prot./Lín.: IA_A4 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 0.04 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E4 (0105020102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.6 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.2 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.13\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 1.44\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>F4 (01050202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.49 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 10.21 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.41 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>F4 (01050202) Protección IA_F4 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
F4 (01050202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.252 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F4 (01050202) Calibre Protección IA_F4 In: 32 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 32 A	Cumple
F4 (01050202) Prot./Lín.: IA_F4 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 10.21\text{ A} \leq 32.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00\text{ A} \leq 46.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
F4 (01050202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 1.3\text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable $>$ t proteccion - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.4\text{ kA}$: 5s $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable mayor que 5s, 5s $>$ t proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 46.40\text{ A} \leq 66.70\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.47\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$ $5\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 10 (0105020201) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.44 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 10 (0105020201) Protección IA_F4 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415\text{ V} \geq 400\text{ V} = U$	Cumple
CUADOR DE TOMAS 10 (0105020201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.723 kA Calculado: 10 kA	Cumple
CUADOR DE TOMAS 10 (0105020201) Prot./Lín.: IA_F4 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 3.40\text{ A} \leq 32.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00\text{ A} \leq 37.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 10 (0105020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- $I_{cc, \text{máx.}} = 0.7 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable > t protección	$t_{adm} = 1.41 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$	Cumple
- $I_{cc, \text{mín.}} = 0.3 \text{ kA}$: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable mayor que 5s, 5s > t protección	$5 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 1.45 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101) Protección IA_1F-C10 In: 16 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101) Protección ID_1F-C10 Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 25 \text{ A}$	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.345 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101) Prot./Lín.: ID_1F-C10 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101) Calibre Protección IA_1F-C10 In: 16 A:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101) Calibre Protección ID_1F-C10 Id: 30 mA:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101) Prot./Lín.: IA_1F-C10 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección:	$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 1F_CUADRO 10 (010502020101)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$5s > 0.10s = t_d$</p> <p>$5s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.44 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102)</p> <p>Protección IA_3F-C10 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102)</p> <p>Protección ID_3F-C10 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.69 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102)</p> <p>Prot./Lín.: ID_3F-C10 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102)</p> <p>Calibre Protección IA_3F-C10 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102) Calibre Protección ID_3F-C10 Id: 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102) Prot./Lín.: IA_3F-C10 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 0.49 A \leq 32.00 A = In In = 32.00 A \leq 37.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 10 (010502020102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.7 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>I2 = 46.40 A \leq 53.65 A = 1.45 x Iz tadm = 1.55s $>$ 0.10s = td 5s $>$ 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 9 (0105020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2</p>	<p>Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.41 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 9 (0105020202) Protección IA_F4 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>Un = 415 V \geq 400 V = U</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 9 (0105020202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.723 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 9 (0105020202) Prot./Lín.: IA_F4 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 3.40 A \leq 32.00 A = In In = 32.00 A \leq 37.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 9 (0105020202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.7 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion</p>	<p>I2 = 46.40 A \leq 53.65 A = 1.45 x Iz tadm = 1.41s $>$ 0.10s = td</p>	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc, mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable mayor que 5s, 5s > t protección	5s > 0.10s = td	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A Máximo: 5 % Calculado: 1.42 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Protección IA_1F-C9 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Protección ID_1F-C9 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 25 A Un = 230 V >= 230 V = U	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.345 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Prot./Lín.: ID_1F-C9 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 8.75 A <= 25.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id Id/2 = 0.015 A > 0.000 A = If	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Calibre Protección IA_1F-C9 In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Calibre Protección ID_1F-C9 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Prot./Lín.: IA_1F-C9 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 8.75 A <= 16.00 A = In In = 16.00 A <= 46.00 A = Iz	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 9 (010502020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 23.20 A <= 66.70 A = 1.45 x Iz	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc,máx. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion	$5s > 0.10s = td$	Cumple
- Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion	$5s > 0.10s = td$	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (010502020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 1.41 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (010502020202) Protección IA_3F-C9 In: 32 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$Un = 415 V \geq 400 V = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (010502020202) Protección ID_3F-C9 Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$In = 40 A$	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$Un = 400 V \geq 400 V = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (010502020202) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.69 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (010502020202) Prot./Lin.: ID_3F-C9 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$Ib = 0.49 A \leq 40.00 A = In$	Cumple
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$Id/2 = 0.015 A > 0.000 A = If$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (010502020202) Calibre Protección IA_3F-C9 In: 32 A:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (010502020202) Calibre Protección ID_3F-C9 Id: 30 mA:		
- I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (010502020202) Prot./Lin.: IA_3F-C9 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 9 (0105020202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - I _{cc} , mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} mayor que 5s, 5s > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.55\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $5\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 8 (0105020203) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.35 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 8 (0105020203) Protección IA_F4 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
CUADOR DE TOMAS 8 (0105020203) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.723 kA Calculado: 10 kA	Cumple
CUADOR DE TOMAS 8 (0105020203) Prot./Lín.: IA_F4 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 3.40 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 8 (0105020203) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - I _{cc} , mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} mayor que 5s, 5s > t _{proteccion}	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.41\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $5\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 5 % Calculado: 1.37 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301)</p> <p>Protección IA_1F-C8 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301)</p> <p>Protección ID_1F-C8 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 25 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.345 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301)</p> <p>Prot./Lín.: ID_1F-C8 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301)</p> <p>Calibre Protección IA_1F-C8 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301)</p> <p>Calibre Protección ID_1F-C8 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 25 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301)</p> <p>Prot./Lín.: IA_1F-C8 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 8 (010502020301)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 0.3 \text{ kA}$: 5s $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable mayor que 5s, 5s $>$ t proteccion - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.3 \text{ kA}$: 5s $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable mayor que 5s, 5s $>$ t proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>5s $>$ 0.10s = td</p> <p>5s $>$ 0.10s = td</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.35 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Protección IA_3F-C8 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Protección ID_3F-C8 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.69 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Prot./Lín.: ID_3F-C8 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Calibre Protección IA_3F-C8 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Calibre Protección ID_3F-C8 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Prot./Lín.: IA_3F-C8 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 8 (010502020302) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc,máx. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 1.55s > 0.10s = td	Cumple
- Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion	5s > 0.10s = td	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
C3 (0106) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 46 A Calculado: 11.86 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.77 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.91 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
C3 (0106) Protección IA_C3 In: 32 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
C3 (0106) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 8.078 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C3 (0106) Calibre Protección IA_C3 In: 32 A:		
- I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 32 A	Cumple
C3 (0106) Prot./Lín.: IA_C3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 11.86 A <= 32.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 32.00 A <= 46.00 A = Iz	Cumple
C3 (0106) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 46.40 A <= 66.70 A = 1.45 x Iz	Cumple
- Icc,máx. = 8.1 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección	k ² S ² = 736164 > 110000 = I ² t (A ² s)	Cumple
- Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 1.84s > 0.10s = td	Cumple
C3_A (010601) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 46 A Calculado: 6.98 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.92 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
C3_A (010601) Protección ID_C2_A Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	In = 40 A	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 400 V >= 400 V = U	Cumple
C3_A (010601) Protección IA_C3 In: 32 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
C3_A (010601) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.265 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C3_A (010601) Prot./Lín.: ID_C2_A Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	Ib = 6.98 A <= 40.00 A = In	Cumple
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Id/2 = 0.015 A > 0.004 A = If	Cumple
C3_A (010601) Calibre Protección ID_C2_A Id: 30 mA:		
- I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 32 A	Cumple
C3_A (010601) Prot./Lín.: IA_C3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 6.98 A <= 32.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 32.00 A <= 46.00 A = Iz	Cumple
C3_A (010601) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		
- I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 46.40 A <= 66.70 A = 1.45 x Iz	Cumple
- Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 0.46s > 0.10s = td	Cumple
- Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 1.88s > 0.10s = td	Cumple
A5 y E5 (01060101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 16.5 A Calculado: 2.68 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 3 % Calculado: 0.94 %	Cumple
- Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple
A5 y E5 (01060101) Protección IA_A5 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
A5 y E5 (01060101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.626 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A5 y E5 (01060101) Calibre Protección IA_A5 In: 10 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
A5 y E5 (01060101) Prot./Lín.: IA_A5 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 2.68 A <= 10.00 A = In In = 10.00 A <= 16.50 A = Iz	Cumple Cumple
A5 y E5 (01060101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	I2 = 14.50 A <= 23.93 A = 1.45 x Iz tadm = 0.12s > 0.10s = td tadm = 0.13s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple
A5 (0106010101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.52 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 2.6 A Máximo: 3 % Calculado: 1.46 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
A5 (0106010101) Protección IA_A5 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
A5 (0106010101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.601 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A5 (0106010101) Prot./Lín.: IA_A5 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 2.60 A <= 10.00 A = In In = 10.00 A <= 16.50 A = Iz	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>A5 (0106010101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.13\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 1.44\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E5 (0106010102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 0.09 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.95 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E5 (0106010102) Protección IA_A5 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>E5 (0106010102) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.601 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>E5 (0106010102) Prot./Lín.: IA_A5 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 0.09 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E5 (0106010102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 0.13\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{adm} = 0.84\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>F5 (01060102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.49 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 10.21 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.41 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
F5 (01060102) Protección IA_F5 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
F5 (01060102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.252 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F5 (01060102) Calibre Protección IA_F5 In: 32 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 32 A	Cumple
F5 (01060102) Prot./Lín.: IA_F5 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 10.21 A <= 32.00 A = In In = 32.00 A <= 46.00 A = Iz	Cumple Cumple
F5 (01060102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 46.40 A <= 66.70 A = 1.45 x Iz tadm = 0.47s > 0.10s = td 5s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 13 (0106010201) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.44 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 13 (0106010201) Protección IA_F5 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADOR DE TOMAS 13 (0106010201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.723 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 13 (0106010201) Prot./Lín.: IA_F5 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <p>- Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:</p>	<p>$I_b = 3.40\text{ A} \leq 32.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00\text{ A} \leq 37.00\text{ A} = I_z$</p>	Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 13 (0106010201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <p>- I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <p>- $I_{cc, \text{máx.}} = 0.7\text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$</p> <p>- $I_{cc, \text{mín.}} = 0.3\text{ kA}$: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que 5s, 5s > $t_{\text{proteccion}}$</p>	<p>$I_2 = 46.40\text{ A} \leq 53.65\text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 1.41\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$</p> <p>$5\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <p>- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19</p> <p>- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2</p> <p>- Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523</p> <p>- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3</p>	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.45 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Protección IA_1F-C13 In: 16 A:</p> <p>- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Protección ID_1F-C13 Id: 30 mA:</p> <p>- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.</p> <p>- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$I_n = 25\text{ A}$</p> <p>$U_n = 230\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.345 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Prot./Lín.: ID_1F-C13 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <p>- Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.</p> <p>- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p> <p>- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.</p>	<p>$I_b = 8.75\text{ A} \leq 25.00\text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{\text{def}} = 8.248\text{ A} > 0.030\text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015\text{ A} > 0.000\text{ A} = I_f$</p>	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Calibre Protección IA_1F-C13 In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Calibre Protección ID_1F-C13 Id: 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 25 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Prot./Lín.: IA_1F-C13 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 8.75 A \leq 16.00 A = In In = 16.00 A \leq 46.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 13 (010601020101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>I2 = 23.20 A \leq 66.70 A = 1.45 x Iz 5s > 0.10s = td 5s > 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3</p>	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A Máximo: 5 % Calculado: 1.44 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102) Protección IA_3F-C13 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>Un = 415 V \geq 400 V = U</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102) Protección ID_3F-C13 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>In = 40 A Un = 400 V \geq 400 V = U</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.69 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102) Prot./Lín.: ID_3F-C13 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102)</p> <p>Calibre Protección IA_3F-C13 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102)</p> <p>Calibre Protección ID_3F-C13 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102)</p> <p>Prot./Lín.: IA_3F-C13 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 13 (010601020102)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.7 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 1.55\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$5\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 12 (0106010202)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 37 A</p> <p>Calculado: 3.4 A</p> <p>Máximo: 5 %</p> <p>Calculado: 1.41 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm²</p> <p>Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm²</p> <p>Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 25 mm</p> <p>Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 12 (0106010202)</p> <p>Protección IA_F5 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 12 (0106010202)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.723 kA</p> <p>Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADOR DE TOMAS 12 (0106010202) Prot./Lín.: IA_F5 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 3.40 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 12 (0106010202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.41\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $5\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A Máximo: 5 % Calculado: 1.42 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Protección IA_1F-C12 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Protección ID_1F-C12 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 25 \text{ A}$ $U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.345 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Prot./Lín.: ID_1F-C12 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Calibre Protección IA_1F-C12 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Calibre Protección ID_1F-C12 Id: 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 25 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Prot./Lín.: IA_1F-C12 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:</p>	<p>Ib = 8.75 A \leq 16.00 A = In In = 16.00 A \leq 46.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 12 (010601020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>I2 = 23.20 A \leq 66.70 A = 1.45 x Iz 5s > 0.10s = td 5s > 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3</p>	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A Máximo: 5 % Calculado: 1.41 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Protección IA_3F-C2 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>Un = 415 V \geq 400 V = U</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Protección ID_3F-C2 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>In = 40 A Un = 400 V \geq 400 V = U</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.69 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Prot./Lín.: ID_3F-C2 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1</p>	<p>Ib = 0.49 A \leq 40.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id</p>	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Calibre Protección IA_3F-C2 In: 32 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Calibre Protección ID_3F-C2 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Prot./Lín.: IA_3F-C2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	$I_b = 0.49 \text{ A} <= 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} <= 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 12 (010601020202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} ,máx. = 0.7 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - I _{cc} ,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} mayor que 5s, 5s > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 46.40 \text{ A} <= 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.55\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $5\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 11 (0106010203) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.35 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 11 (0106010203) Protección IA_F5 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} >= 400 \text{ V} = U$	Cumple
CUADOR DE TOMAS 11 (0106010203) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.723 kA Calculado: 10 kA	Cumple
CUADOR DE TOMAS 11 (0106010203) Prot./Lín.: IA_F5 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	$I_b = 3.40 \text{ A} <= 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} <= 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADOR DE TOMAS 11 (0106010203)</p> <p>Prots./Lin.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.7 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s $> t$proteccion 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 1.41\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$5\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.37 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301)</p> <p>Protección IA_1F-C11 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301)</p> <p>Protección ID_1F-C11 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 25 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.345 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301)</p> <p>Prot./Lin.: ID_1F-C11 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301)</p> <p>Calibre Protección IA_1F-C11 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301)</p> <p>Calibre Protección ID_1F-C11 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 25 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301)</p> <p>Prot./Lin.: IA_1F-C11 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 11 (010601020301) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.3 \text{ kA}$: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que $5s$, $5s > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.3 \text{ kA}$: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que $5s$, $5s > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $5s > 0.10s = t_d$ $5s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm^2 - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A Máximo: 5 % Calculado: 1.35 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm^2 Calculado: 6 mm^2 Mínimo: 6 mm^2 Calculado: 6 mm^2	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Protección IA_3F-C11 I_n : 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Protección ID_3F-C11 I_d : 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.69 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Prot./Lín.: ID_3F-C11 I_d : 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{\text{def}} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Calibre Protección IA_3F-C11 I_n : 32 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Calibre Protección ID_3F-C11 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Prot./Lín.: IA_3F-C11 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>Ib = 0.49 A \leq 32.00 A = In In = 32.00 A \leq 37.00 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 11 (010601020302) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional \leq 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.7 kA: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $>$ tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s $>$ tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>I2 = 46.40 A \leq 53.65 A = 1.45 x Iz tadm = 1.55s $>$ 0.10s = td 5s $>$ 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>C3_B (010602) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 6.97 A Máximo: 5 % Calculado: 0.92 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm² Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>C3_B (010602) Protección ID_C2_B Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>In = 40 A Un = 400 V \geq 400 V = U</p>	Cumple Cumple
<p>C3_B (010602) Protección IA_C3 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>Un = 415 V \geq 400 V = U</p>	Cumple
<p>C3_B (010602) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 1.265 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>C3_B (010602) Prot./Lín.: ID_C2_B Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>Ib = 6.97 A \leq 40.00 A = In Idef = 8.248 A $>$ 0.030 A = Id</p>	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.005 \text{ A} = I_f$	Cumple
C3_B (010602) Calibre Protección ID_C2_B Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 32 A	Cumple
C3_B (010602) Prot./Lín.: IA_C3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	$I_b = 6.97 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
C3_B (010602) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.46\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 1.88\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
A6 y E6 (01060201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 16.5 A Calculado: 2.64 A Máximo: 3 % Calculado: 0.94 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
A6 y E6 (01060201) Protección IA_A6 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
A6 y E6 (01060201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.626 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A6 y E6 (01060201) Calibre Protección IA_A6 In: 10 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
A6 y E6 (01060201) Prot./Lín.: IA_A6 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	$I_b = 2.64 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
A6 y E6 (01060201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.12\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 0.13s > 0.10s = td	Cumple
A6 (0106020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.69 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 2.6 A Máximo: 3 % Calculado: 1.63 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
A6 (0106020101) Protección IA_A6 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
A6 (0106020101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.601 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A6 (0106020101) Prot./Lín.: IA_A6 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 2.60 A <= 10.00 A = In In = 10.00 A <= 16.50 A = Iz	Cumple Cumple
A6 (0106020101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.1 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 14.50 A <= 23.93 A = 1.45 x Iz tadm = 0.13s > 0.10s = td tadm = 2.19s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
E6 (0106020102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 0.04 A Máximo: 3 % Calculado: 0.94 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
E6 (0106020102) Protección IA_A6 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
E6 (0106020102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.601 kA Calculado: 10 kA	Cumple
E6 (0106020102) Prot./Lín.: IA_A6 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.04 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
E6 (0106020102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.6 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.2 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{\text{adm}} = 0.13\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{\text{adm}} = 1.44\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
F6 (01060202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.66 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 46 A Calculado: 10.21 A Máximo: 5 % Calculado: 1.58 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
F6 (01060202) Protección IA_F6 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
F6 (01060202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.252 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F6 (01060202) Calibre Protección IA_F6 In: 32 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 32 A	Cumple
F6 (01060202) Prot./Lín.: IA_F6 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 10.21 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
F6 (01060202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 1.3 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s $> t$ proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.47\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $5\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 16 (0106020201) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A Máximo: 5 % Calculado: 1.6 % Sección normalizada y definida Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ² Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 16 (0106020201) Protección IA_F6 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
CUADOR DE TOMAS 16 (0106020201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.646 kA Calculado: 10 kA	Cumple
CUADOR DE TOMAS 16 (0106020201) Prot./Lín.: IA_F6 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.40 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
CUADOR DE TOMAS 16 (0106020201) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s $> t$ proteccion	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.77\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $5\text{s} > 1.38\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A Máximo: 5 % Calculado: 1.61 %	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Protección IA_1F-C16 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Protección ID_1F-C16 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 25 A Un = 230 V >= 230 V = U	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.309 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Prot./Lín.: ID_1F-C16 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 8.75 A <= 25.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id Id/2 = 0.015 A > 0.000 A = If	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Calibre Protección IA_1F-C16 In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Calibre Protección ID_1F-C16 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Prot./Lín.: IA_1F-C16 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 8.75 A <= 16.00 A = In In = 16.00 A <= 46.00 A = Iz	Cumple Cumple
TOMAS 1F_CUADRO 16 (010602020101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 23.20 A <= 66.70 A = 1.45 x Iz 5s > 0.10s = td 5s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.6 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102)</p> <p>Protección IA_3F-C10 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102)</p> <p>Protección ID_3F-C10 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.619 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102)</p> <p>Prot./Lín.: ID_3F-C10 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102)</p> <p>Calibre Protección IA_3F-C10 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102)</p> <p>Calibre Protección ID_3F-C10 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102)</p> <p>Prot./Lín.: IA_3F-C10 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 16 (010602020102)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.6 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{adm} = 1.92\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Icc,mín. = 0.3 kA: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, $5s > t$proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$5s > 1.41s = td$	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 15 (0106020202) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.57 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 15 (0106020202) Protección IA_F6 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$Un = 415 V \geq 400 V = U$	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 15 (0106020202) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $Un = 400 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.646 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 15 (0106020202) Prot./Lín.: IA_F6 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$Ib = 3.40 A \leq 32.00 A = In$</p> <p>$In = 32.00 A \leq 37.00 A = Iz$</p>	Cumple Cumple
<p>CUADOR DE TOMAS 15 (0106020202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, $5s > t$proteccion 	<p>$I2 = 46.40 A \leq 53.65 A = 1.45 \times Iz$</p> <p>$tadm = 1.77s > 0.10s = td$</p> <p>$5s > 1.38s = td$</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.59 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201)</p> <p>Protección IA_1F-C15 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201)</p> <p>Protección ID_1F-C15 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 25 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.309 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201)</p> <p>Prot./Lín.: ID_1F-C15 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201)</p> <p>Calibre Protección IA_1F-C15 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201)</p> <p>Calibre Protección ID_1F-C15 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 25 A Calculado: 0 A</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201)</p> <p>Prot./Lín.: IA_1F-C15 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$</p>	Cumple
<p>TOMAS 1F_CUADRO 15 (010602020201)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 0.3 \text{ kA}$: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que $5s$, $5s > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.3 \text{ kA}$: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que $5s$, $5s > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$5s > 0.10s = t_d$</p> <p>$5s > 0.10s = t_d$</p>	Cumple
<p>TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 0.49 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.57 %</p>	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202) Protección IA_3F-C15 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202) Protección ID_3F-C15 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 40 A Un = 400 V >= 400 V = U	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.619 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202) Prot./Lín.: ID_3F-C15 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 0.49 A <= 40.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id Id/2 = 0.015 A > 0.000 A = If	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202) Calibre Protección IA_3F-C15 In: 32 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202) Calibre Protección ID_3F-C15 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202) Prot./Lín.: IA_3F-C15 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 0.49 A <= 32.00 A = In In = 32.00 A <= 37.00 A = Iz	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 15 (010602020202) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: 5s > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable mayor que 5s, 5s > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 46.40 A <= 53.65 A = 1.45 x Iz tadm = 1.92s > 0.10s = td 5s > 1.41s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADOR DE TOMAS 14 (0106020203) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 37 A Calculado: 3.4 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.52 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p> <p>Mínimo: 25 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 14 (0106020203) Protección IA_F6 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 14 (0106020203) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.646 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 14 (0106020203) Prot./Lín.: IA_F6 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 3.40 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADOR DE TOMAS 14 (0106020203) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.6 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.3 \text{ kA}$: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que 5s, $5s > t_{\text{proteccion}}$ 	<p>$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 1.77s > 0.10s = t_d$</p> <p>$5s > 1.38s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 46 A Calculado: 8.75 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.53 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301) Protección IA_1F-C14 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301) Protección ID_1F-C14 Id: 30 mA:</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 25 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.309 kA</p> <p>Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301)</p> <p>Prot./Lín.: ID_1F-C14 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301)</p> <p>Calibre Protección IA_1F-C14 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 16 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301)</p> <p>Calibre Protección ID_1F-C14 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 25 A</p> <p>Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301)</p> <p>Prot./Lín.: IA_1F-C14 In: 16 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 8.75 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 46.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F_CUADRO 14 (010602020301)</p> <p>Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 0.3 \text{ kA}$: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que $5s$, $5s > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.3 \text{ kA}$: $5s > t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que $5s$, $5s > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 66.70 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$5s > 0.10s = t_d$</p> <p>$5s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302)</p> <p>Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm^2 - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 37 A</p> <p>Calculado: 0.49 A</p> <p>Máximo: 5 %</p> <p>Calculado: 1.52 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm^2</p> <p>Calculado: 6 mm^2</p> <p>Mínimo: 6 mm^2</p> <p>Calculado: 6 mm^2</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA		
Comprobación	Valores	Estado
TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302) Protección IA_3F-C14 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302) Protección ID_3F-C14 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 40 \text{ A}$ $U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.619 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302) Prot./Lín.: ID_3F-C14 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302) Calibre Protección IA_3F-C14 In: 32 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302) Calibre Protección ID_3F-C14 Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302) Prot./Lín.: IA_3F-C14 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.49 \text{ A} \leq 32.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 32.00 \text{ A} \leq 37.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
TOMAS 3F_CUADRO 14 (010602020302) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 6: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 0.6 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.3 \text{ kA}$: 5s $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} mayor que 5s, 5s $>$ $t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 46.40 \text{ A} \leq 53.65 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 1.92\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $5\text{s} > 1.41\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- RESERVA CABINA PINTURA (0102) -> No tiene cargas para calcular el esquema.		

1.- COMPROBACIÓN

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
T. Tierra masas de baja tensión:		
- Resistencia: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4	Máximo: 800 Ohm Calculado: 25 Ohm	Cumple
- Longitud del electrodo pica vertical: Reglamento ITC BT 18, Apartado 3	Mínimo: 2 m Calculado: 2 m	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 16:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 125 A Calculado: 31.67 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.06 %): Reglamento ITC-BT-15, Apartado 3	Máximo: 1.5 % Calculado: 0.06 %	Cumple
- Sección 16 mm ² - Instalación subterránea enterrada: UNE 20-435, Apartado 3.1	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-07, Apartado 1	Mínimo: 10 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple
- Debe tener línea principal de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Tiene tierra	Cumple
- La tierra va junto con los conductores activos: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Misma canalización	Cumple
- La línea principal y derivaciones de tierra son de cobre: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Tierra: Cobre	Cumple
- Sección línea principal de tierra:	Calculado: 16 mm ² Mínimo: 16 mm ² Mínimo: 0.01 mm ²	Cumple Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Sección tubo (Ø90 mm) >= Sección cables / 100 %.. Reglamento ITC-BT-15, Apartado 2. Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 Diámetro exterior máximo del tubo en función del tipo de instalación, según ITC-BT-21	Mínimo: 90 mm Calculado: 90 mm	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Protección FUSIBLES In: 100 A:		
- El fusible debe ser de tipo gG/gL: IEC 60269-1 (UNE 21-103-91/ EN 60 269-1) Apartado 5.7.1 Fusible tipo gG para protección de líneas y Apartado 5.6.3 Tabla 3.	Tipo gL/gG	Cumple
- El calibre del fusible está normalizado: IEC 60269-1 (UNE 21-103-91 / EN 60 269-1) Apartado 5.3.1 y 5.6.3	In = 100.0 A	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 400 V >= 400 V = U	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 12 kA Calculado: 100 kA	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Calibre Protección FUSIBLES In: 100 A:		
- I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 100 A Calculado: 80 A	Cumple
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Prot./Lín.: FUSIBLES In: 100 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 31.67 A <= 100.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 100.00 A <= 125.00 A = Iz	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
DERIVACIÓN INDIVIDUAL Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 12.0 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 4.9 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$	$I_2 = 160.00 A \leq 181.25 A = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 5234944 > 86000 = I^2t (A^2s)$ $t_{adm} = 0.22s > 0.02s = t_d$	Cumple Cumple Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Línea RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-15, Apartado 3 - Sección 16 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 81 A Calculado: 39.59 A Máximo: 1.5 % Calculado: 0.07 % Sección normalizada y definida Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ² Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Protección IGA In: 80 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415 V \geq 400 V = U$	Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 9.803 kA Calculado: 10 kA	Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Calibre Protección IGA In: 80 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 80 A Calculado: 32 A	Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Prot./Lín.: IGA In: 80 A / RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 39.59 A \leq 80.00 A = I_n$ $I_n = 80.00 A \leq 81.00 A = I_z$	Cumple Cumple
PROTECCIÓN GENERAL (01) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 5 G 16: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 9.8 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Icc,mín. = 4.8 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$	$I_2 = 116.00 A \leq 117.45 A = 1.45 \times I_z$ $k^2S^2 = 5234944 > 86000 = I^2t (A^2s)$ $t_{adm} = 0.23s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 2.21 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 57 A Calculado: 18.04 A Máximo: 5 % Calculado: 2.28 %	Cumple Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Protección IA_A/A 1 In: 32 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Protección ID_A/A 1 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 40 A Un = 230 V >= 230 V = U	Cumple Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Prot./Lín.: ID_A/A 1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 18.04 A <= 40.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id Id/2 = 0.015 A > 0.001 A = If	Cumple Cumple Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Calibre Protección IA_A/A 1 In: 32 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Calibre Protección ID_A/A 1 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Prot./Lín.: IA_A/A 1 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 18.04 A <= 32.00 A = In In = 32.00 A <= 57.00 A = Iz	Cumple Cumple
AIRE ACONDICIONADO 1 (0101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.8 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 46.40 A <= 82.65 A = 1.45 x Iz k ² S ² = 736164 > 110000 = I ² t (A ² s) tadm = 1.75s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 2.21 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 6 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 57 A Calculado: 18.04 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 2.28 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 6 mm² Calculado: 6 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Protección IA_A/A 2 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>Un = 240 V >= 230 V = U</p>	<p>Cumple</p>
<p>AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Protección ID_A/A 2 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>In = 40 A</p> <p>Un = 230 V >= 230 V = U</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Prot./Lín.: ID_A/A 2 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>Ib = 18.04 A <= 40.00 A = In</p> <p>Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id</p> <p>Id/2 = 0.015 A > 0.001 A = If</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Calibre Protección IA_A/A 2 In: 32 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 32 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Calibre Protección ID_A/A 2 Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Prot./Lín.: IA_A/A 2 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable: 	<p>Ib = 18.04 A <= 32.00 A = In</p> <p>In = 32.00 A <= 57.00 A = Iz</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>AIRE ACONDICIONADO 2 (0102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.8 kA: k²S² > I²t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección - Icc,mín. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion 	<p>I2 = 46.40 A <= 82.65 A = 1.45 x Iz</p> <p>k²S² = 736164 > 110000 = I²t (A²s)</p> <p>tadm = 1.75s > 0.10s = td</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 57 A Calculado: 18.04 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 2.21 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 2.28 %	Cumple
- Sección 6 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 6 mm ² Calculado: 6 mm ²	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Protección IA_A/A3 In: 32 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Protección ID_A/A3 Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	In = 40 A	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 230 V >= 230 V = U	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Prot./Lín.: ID_A/A3 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		
- Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	Ib = 18.04 A <= 40.00 A = In	Cumple
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Id/2 = 0.015 A > 0.001 A = If	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Calibre Protección IA_A/A3 In: 32 A:		
- I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 32 A Calculado: 0 A	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Calibre Protección ID_A/A3 Id: 30 mA:		
- I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 0 A	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Prot./Lín.: IA_A/A3 In: 32 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 6: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 18.04 A <= 32.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 32.00 A <= 57.00 A = Iz	Cumple
AIRE ACONDICIONADO 3 (0103) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6:		
- I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 46.40 A <= 82.65 A = 1.45 x Iz	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - I_{cc,máx.} = 4.8 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - I_{cc,mín.} = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$k^2S^2 = 736164 > 110000 = I^2t$ (A ² s) $t_{adm} = 1.75s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple
SISTEMA VENTILACIÓN (0104) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 16 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	Máximo: 87 A Calculado: 3.25 A Máximo: 5 % Calculado: 0.07 % Sección normalizada y definida Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
SISTEMA VENTILACIÓN (0104) Protección ID_VENT Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$I_n = 40 A$ $U_n = 230 V \geq 230 V = U$	Cumple Cumple
SISTEMA VENTILACIÓN (0104) Protección IGA I _n : 80 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 240 V \geq 230 V = U$	Cumple
SISTEMA VENTILACIÓN (0104) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 V$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA	Cumple
SISTEMA VENTILACIÓN (0104) Prot./Lín.: ID_VENT Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	$I_b = 3.25 A \leq 40.00 A = I_n$ $I_{def} = 8.248 A > 0.030 A = I_d$ $I_{d/2} = 0.015 A > 0.001 A = I_f$	Cumple Cumple Cumple
SISTEMA VENTILACIÓN (0104) Calibre Protección ID_VENT Id: 30 mA: <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	Máximo: 40 A Calculado: 16 A	Cumple
SISTEMA VENTILACIÓN (0104) Prot./Lín.: IGA I _n : 80 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	$I_b = 3.25 A \leq 80.00 A = I_n$ $I_n = 80.00 A \leq 87.00 A = I_z$	Cumple Cumple
SISTEMA VENTILACIÓN (0104) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 	$I_2 = 116.00 A \leq 126.15 A = 1.45 \times I_z$	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Icc,máx. = 4.8 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 0.23s > 0.10s = td	Cumple
- Icc,mín. = 4.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 0.25s > 0.10s = td	Cumple
SISTEMA DE ADMISIÓN (010401) Línea H07Z1 3 G 2.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 21 A Calculado: 1.8 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.37 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.45 %	Cumple
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple
SISTEMA DE ADMISIÓN (010401) Protección IA_ADM In: 16 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
SISTEMA DE ADMISIÓN (010401) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
SISTEMA DE ADMISIÓN (010401) Calibre Protección IA_ADM In: 16 A:		
- I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
SISTEMA DE ADMISIÓN (010401) Prot./Lín.: IA_ADM In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 1.80 A <= 16.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 16.00 A <= 21.00 A = Iz	Cumple
SISTEMA DE ADMISIÓN (010401) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:		
- I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 23.20 A <= 30.45 A = 1.45 x Iz	Cumple
- Icc,máx. = 4.6 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección	82656 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 4.6 kA	Cumple
- Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 0.57s > 0.10s = td	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
SISTEMA DE EXTRACCIÓN (010402) Línea H07Z1 3 G 2.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 21 A Calculado: 1.8 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.37 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.45 %	Cumple
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple
SISTEMA DE EXTRACCIÓN (010402) Protección IA_EXTR In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
SISTEMA DE EXTRACCIÓN (010402) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
SISTEMA DE EXTRACCIÓN (010402) Calibre Protección IA_EXTR In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
SISTEMA DE EXTRACCIÓN (010402) Prot./Lín.: IA_EXTR In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2	Ib = 1.80 A <= 16.00 A = In In = 16.00 A <= 21.00 A = Iz	Cumple Cumple
SISTEMA DE EXTRACCIÓN (010402) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.6 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 23.20 A <= 30.45 A = 1.45 x Iz 82656 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 4.6 kA tadm = 0.57s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
CENTRAL PCI (0105) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.07 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 0.91 A Máximo: 5 % Calculado: 0.14 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
CENTRAL PCI (0105) Protección IA_PCI In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
CENTRAL PCI (0105) Protección ID_PCI Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	In = 25 A	Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
CENTRAL PCI (0105) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA	Cumple
CENTRAL PCI (0105) Prot./Lín.: ID_PCI Id: 30 mA / H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 0.91 \text{ A} \leq 25.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
CENTRAL PCI (0105) Calibre Protección IA_PCI In: 16 A: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
CENTRAL PCI (0105) Calibre Protección ID_PCI Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 0 A	Cumple
CENTRAL PCI (0105) Prot./Lín.: IA_PCI In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.91 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
CENTRAL PCI (0105) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 4.8 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 1.0 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $82656 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 4.8 \text{ kA}$ $82656 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 1.0 \text{ kA}$	Cumple Cumple Cumple Cumple
C1 (0106) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 16 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 87 A Calculado: 13.45 A Máximo: 5 % Calculado: 0.08 % Sección normalizada y definida Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
C1 (0106) Protección ID_C1 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 40 \text{ A}$	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
C1 (0106) Protección IGA In: 80 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
C1 (0106) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C1 (0106) Prot./Lín.: ID_C1 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_b = 13.45 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$ $I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$ $I_{d/2} = 0.015 \text{ A} > 0.002 \text{ A} = I_f$	Cumple Cumple Cumple
C1 (0106) Calibre Protección ID_C1 Id: 30 mA: - I nominal protección $\geq I$ nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 16 A	Cumple
C1 (0106) Prot./Lín.: IGA In: 80 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 13.45 \text{ A} \leq 80.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 80.00 \text{ A} \leq 87.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
C1 (0106) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 4.8 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable $>$ t proteccion - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 4.6 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable $>$ t proteccion	$I_2 = 116.00 \text{ A} \leq 126.15 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.23\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.25\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
A1 y E1 (010601) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 16.5 A Calculado: 2.73 A Máximo: 3 % Calculado: 0.1 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
A1 y E1 (010601) Protección IA_A1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
A1 y E1 (010601) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A1 y E1 (010601) Calibre Protección IA_A1 In: 10 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
A1 y E1 (010601) Prot./Lín.: IA_A1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 2.73\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 16.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
A1 y E1 (010601) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 4.6\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1\text{ s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 3.5\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1\text{ s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 23.93\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0\text{ kA} > 4.6\text{ kA}$ $46010 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0\text{ kA} > 3.5\text{ kA}$	Cumple Cumple Cumple
A1 (01060101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.52 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 2.6 A Máximo: 3 % Calculado: 0.62 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
A1 (01060101) Protección IA_A1 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
A1 (01060101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 3.547 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A1 (01060101) Prot./Lín.: IA_A1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 2.60\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 16.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
A1 (01060101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 3.5\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1\text{ s}$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 23.93\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0\text{ kA} > 3.5\text{ kA}$	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	tadm = 0.82s > 0.10s = td	Cumple
<p>E1 (01060102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 0.13 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.11 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	Cumple
<p>E1 (01060102) Protección IA_A1 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
<p>E1 (01060102) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 3.547 kA Calculado: 10 kA</p>	Cumple
<p>E1 (01060102) Prot./Lín.: IA_A1 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable: 	<p>Ib = 0.13 A <= 10.00 A = In</p> <p>In = 10.00 A <= 16.50 A = Iz</p>	Cumple Cumple
<p>E1 (01060102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 3.5 kA: k²S² > I²t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k²S² del cable > I²t de la protección - Icc,mín. = 0.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>I2 = 14.50 A <= 23.93 A = 1.45 x Iz</p> <p>46010 > I²t (A²s) 6.0 kA > 3.5 kA</p> <p>tadm = 0.39s > 0.10s = td</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>F1 (010602) Línea H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.34 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 13.54 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 1.42 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
F1 (010602) Protección IA_F1 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
F1 (010602) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F1 (010602) Calibre Protección IA_F1 In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
F1 (010602) Prot./Lín.: IA_F1 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 13.54 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
F1 (010602) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 4.6 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.6 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $82656 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 4.6 \text{ kA}$ $t_{\text{adm}} = 0.23 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 3 (01060201) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 1.53 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 3 (01060201) Protección IA_F1 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
BASE DE TOMAS 3 (01060201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.602 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 3 (01060201) Prot./Lín.: IA_F1 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
BASE DE TOMAS 3 (01060201) Prots./Lin.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.23\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.32\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 2 (01060202) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 1.45 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 2 (01060202) Protección IA_F1 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
BASE DE TOMAS 2 (01060202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.602 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 2 (01060202) Prot./Lin.: IA_F1 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 2 (01060202) Prots./Lin.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.23\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.32\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 1 (01060203) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 1.28 %	Cumple Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
BASE DE TOMAS 1 (01060203) Protección IA_F1 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
BASE DE TOMAS 1 (01060203) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.602 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 1 (01060203) Prot./Lín.: IA_F1 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 3.87 A <= 16.00 A = In In = 16.00 A <= 21.00 A = Iz	Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 1 (01060203) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 23.20 A <= 30.45 A = 1.45 x Iz tadm = 0.23s > 0.10s = td tadm = 0.32s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS INDIVIDUALES (01060204) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 1.91 A Máximo: 5 % Calculado: 0.6 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
TOMAS INDIVIDUALES (01060204) Protección IA_F1 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
TOMAS INDIVIDUALES (01060204) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.602 kA Calculado: 10 kA	Cumple
TOMAS INDIVIDUALES (01060204) Prot./Lín.: IA_F1 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 1.91 A <= 16.00 A = In	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple
TOMAS INDIVIDUALES (01060204) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:		
- I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$	Cumple
- Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$t_{adm} = 0.23\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
- Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$t_{adm} = 0.32\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
C2 (0107) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 16:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 87 A Calculado: 12.76 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.08 %	Cumple
- Sección 16 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple
C2 (0107) Protección ID_C2 Id: 30 mA:		
- El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial.	$I_n = 40 \text{ A}$	Cumple
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 230 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
C2 (0107) Protección IGA In: 80 A:		
- Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
C2 (0107) Protecciones a cortocircuito:		
- Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C2 (0107) Prot./Lín.: ID_C2 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16:		
- Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 12.76 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$	Cumple
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.002 \text{ A} = I_f$	Cumple
C2 (0107) Calibre Protección ID_C2 Id: 30 mA:		
- I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 16 A	Cumple
C2 (0107) Prot./Lín.: IGA In: 80 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad \leq I nominal protección:	$I_b = 12.76 \text{ A} \leq 80.00 \text{ A} = I_n$	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 80.00 \text{ A} \leq 87.00 \text{ A} = I_z$	Cumple
C2 (0107) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.8 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 4.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$I_2 = 116.00 \text{ A} \leq 126.15 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.23\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.25\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple
A2 y E2 (010701) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 16.5 A Calculado: 3.59 A Máximo: 3 % Calculado: 0.1 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
A2 y E2 (010701) Protección IA_A2 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
A2 y E2 (010701) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A2 y E2 (010701) Calibre Protección IA_A2 In: 10 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
A2 y E2 (010701) Prot./Lín.: IA_A2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 3.59 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
A2 y E2 (010701) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.6 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección - Icc,mín. = 3.5 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k^2S^2 del cable > I^2t de la protección	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 4.6 \text{ kA}$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 6.0 \text{ kA} > 3.5 \text{ kA}$	Cumple Cumple Cumple
A2 (01070101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.93 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 3.46 A Máximo: 3 % Calculado: 1.03 %	Cumple Cumple

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple
A2 (01070101) Protección IA_A2 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
A2 (01070101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 3.547 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A2 (01070101) Prot./Lín.: IA_A2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 3.46 A <= 10.00 A = In In = 10.00 A <= 16.50 A = Iz	Cumple Cumple
A2 (01070101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 3.5 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - Icc,mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 14.50 A <= 23.93 A = 1.45 x Iz 46010 > I ² t (A ² s) 6.0 kA > 3.5 kA tadm = 1.40s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
E2 (01070102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 0.13 A Máximo: 3 % Calculado: 0.13 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
E2 (01070102) Protección IA_A2 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
E2 (01070102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 3.547 kA Calculado: 10 kA	Cumple
E2 (01070102) Prot./Lín.: IA_A2 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 0.13 A <= 10.00 A = In	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$	Cumple
E2 (01070102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 3.5 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} < 0.1s, k^2S^2 del cable > I ² t de la protección - I _{cc} , mín. = 0.2 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0 \text{ kA} > 3.5 \text{ kA}$ $t_{adm} = 0.82\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
F2 (010702) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 2.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 11.62 A Máximo: 5 % Calculado: 2.11 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
F2 (010702) Protección IA_F2 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
F2 (010702) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F2 (010702) Calibre Protección IA_F2 In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
F2 (010702) Prot./Lín.: IA_F2 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 11.62 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
F2 (010702) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - I _{cc} , máx. = 4.6 kA: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} < 0.1s, k^2S^2 del cable > I ² t de la protección - I _{cc} , mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t _{cable} entre 0.1s y 5s, t _{cable} > t _{proteccion} - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $82656 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 4.6 \text{ kA}$ $t_{adm} = 0.47\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 6 (01070201) Línea H07Z1 3 G 2.5:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 2.22 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 6 (01070201)</p> <p>Protección IA_F2 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 6 (01070201)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.42 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 6 (01070201)</p> <p>Prot./Lín.: IA_F2 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 6 (01070201)</p> <p>Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.4 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.4 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.47\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.60\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 5 (01070202)</p> <p>Línea H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 2.14 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 5 (01070202)</p> <p>Protección IA_F2 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
BASE DE TOMAS 5 (01070202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.42 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 5 (01070202) Prot./Lín.: IA_F2 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.87\text{ A} \leq 16.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00\text{ A} \leq 21.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 5 (01070202) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20\text{ A} \leq 30.45\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.47\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$ $t_{adm} = 0.60\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 4 (01070203) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 1.97 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 4 (01070203) Protección IA_F2 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
BASE DE TOMAS 4 (01070203) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.42 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 4 (01070203) Prot./Lín.: IA_F2 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.87\text{ A} \leq 16.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00\text{ A} \leq 21.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 4 (01070203) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	$I_2 = 23.20\text{ A} \leq 30.45\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.47\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$ $t_{adm} = 0.60\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
C3 (0108) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 16 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 87 A Calculado: 12.76 A Máximo: 5 % Calculado: 0.08 % Sección normalizada y definida Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
C3 (0108) Protección ID_C3 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 40 A Un = 230 V >= 230 V = U	Cumple Cumple
C3 (0108) Protección IGA In: 80 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
C3 (0108) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C3 (0108) Prot./Lín.: ID_C3 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 12.76 A <= 40.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id Id/2 = 0.015 A > 0.002 A = If	Cumple Cumple Cumple
C3 (0108) Calibre Protección ID_C3 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 16 A	Cumple
C3 (0108) Prot./Lín.: IGA In: 80 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 12.76 A <= 80.00 A = In In = 80.00 A <= 87.00 A = Iz	Cumple Cumple
C3 (0108) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.8 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 4.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	I2 = 116.00 A <= 126.15 A = 1.45 x Iz tadm = 0.23s > 0.10s = td tadm = 0.25s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>A3 y E3 (010801) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 3.59 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.1 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (010801) Protección IA_A3 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (010801) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (010801) Calibre Protección IA_A3 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 10 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (010801) Prot./Lín.: IA_A3 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 3.59 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 y E3 (010801) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 4.6 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección - $I_{cc, \text{mín.}} = 3.5 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección 	<p>$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>46010 $> I^2 t$ (A²s) 6.0 kA $> 4.6 \text{ kA}$</p> <p>46010 $> I^2 t$ (A²s) 6.0 kA $> 3.5 \text{ kA}$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 (01080101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.93 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 3.46 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 1.03 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>A3 (01080101) Protección IA_A3 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
A3 (01080101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 3.547 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A3 (01080101) Prot./Lín.: IA_A3 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.46\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 16.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
A3 (01080101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 3.5\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2\text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 23.93\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0\text{ kA} > 3.5\text{ kA}$ $t_{adm} = 1.40s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
E3 (01080102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 0.13 A Máximo: 3 % Calculado: 0.13 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
E3 (01080102) Protección IA_A3 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240\text{ V} \geq 230\text{ V} = U$	Cumple
E3 (01080102) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 3.547 kA Calculado: 10 kA	Cumple
E3 (01080102) Prot./Lín.: IA_A3 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 0.13\text{ A} \leq 10.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00\text{ A} \leq 16.50\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
E3 (01080102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 3.5\text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2\text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$	$I_2 = 14.50\text{ A} \leq 23.93\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t\text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0\text{ kA} > 3.5\text{ kA}$ $t_{adm} = 0.82s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
F3 (010802) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 1.72 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 11.62 A Máximo: 5 % Calculado: 1.8 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
F3 (010802) Protección IA_F3 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
F3 (010802) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F3 (010802) Calibre Protección IA_F3 In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
F3 (010802) Prot./Lín.: IA_F3 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 11.62 A <= 16.00 A = In In = 16.00 A <= 21.00 A = Iz	Cumple Cumple
F3 (010802) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.6 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 23.20 A <= 30.45 A = 1.45 x Iz 82656 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 4.6 kA tadm = 0.41s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 9 (01080201) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 1.91 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
BASE DE TOMAS 9 (01080201) Protección IA_F3 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
BASE DE TOMAS 9 (01080201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.45 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 9 (01080201) Prot./Lín.: IA_F3 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 9 (01080201) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.5 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable > t proteccion - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.4 \text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t cable entre 0.1s y 5s, t cable > t proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.41 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$ $t_{adm} = 0.53 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 8 (01080202) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 1.77 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 8 (01080202) Protección IA_F3 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
BASE DE TOMAS 8 (01080202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.45 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 8 (01080202) Prot./Lín.: IA_F3 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 8 (01080202) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.5 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.41\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.53\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
BASE DE TOMAS 7 (01080203) Línea H07Z1 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 1.55 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
BASE DE TOMAS 7 (01080203) Protección IA_F3 In: 16 A: <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	<p>Cumple</p>
BASE DE TOMAS 7 (01080203) Protecciones a cortocircuito: <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	Mínimo: 0.45 kA Calculado: 10 kA	<p>Cumple</p>
BASE DE TOMAS 7 (01080203) Prot./Lín.: IA_F3 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
BASE DE TOMAS 7 (01080203) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.5 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.41\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.53\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
C4 (0109) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 16 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 	Máximo: 87 A Calculado: 15.85 A Máximo: 5 % Calculado: 0.08 % Sección normalizada y definida	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Costura

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 16 mm ² Calculado: 16 mm ²	Cumple
C4 (0109) Protección ID_C4 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	In = 40 A Un = 230 V >= 230 V = U	Cumple Cumple
C4 (0109) Protección IGA In: 80 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
C4 (0109) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.757 kA Calculado: 10 kA	Cumple
C4 (0109) Prot./Lín.: ID_C4 Id: 30 mA / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - Intensidad <= I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	Ib = 15.85 A <= 40.00 A = In Idef = 8.248 A > 0.030 A = Id Id/2 = 0.015 A > 0.003 A = If	Cumple Cumple Cumple
C4 (0109) Calibre Protección ID_C4 Id: 30 mA: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 40 A Calculado: 16 A	Cumple
C4 (0109) Prot./Lín.: IGA In: 80 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad <= I nominal protección: - I nominal protección <= I admisible cable:	Ib = 15.85 A <= 80.00 A = In In = 80.00 A <= 87.00 A = Iz	Cumple Cumple
C4 (0109) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 16: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.8 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 4.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	I2 = 116.00 A <= 126.15 A = 1.45 x Iz tadm = 0.23s > 0.10s = td tadm = 0.25s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple
A4 y E4 (010901) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Máximo: 16.5 A Calculado: 3.59 A Máximo: 3 % Calculado: 0.1 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
A4 y E4 (010901) Protección IA_A4 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
A4 y E4 (010901) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A4 y E4 (010901) Calibre Protección IA_A4 In: 10 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 10 A Calculado: 0 A	Cumple
A4 y E4 (010901) Prot./Lín.: IA_A4 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 3.59 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
A4 y E4 (010901) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 4.6 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección - $I_{cc, \text{mín.}} = 3.5 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0 \text{ kA} > 4.6 \text{ kA}$ $46010 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0 \text{ kA} > 3.5 \text{ kA}$	Cumple Cumple Cumple
A4 (01090101) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.93 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 16.5 A Calculado: 3.46 A Máximo: 3 % Calculado: 1.03 % Sección normalizada y definida Mínimo: 1.5 mm ² Calculado: 1.5 mm ² Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
A4 (01090101) Protección IA_A4 In: 10 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
A4 (01090101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 3.547 kA Calculado: 10 kA	Cumple
A4 (01090101) Prot./Lín.: IA_A4 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 3.46 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
A4 (01090101) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 3.5 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0 \text{ kA} > 3.5 \text{ kA}$ $t_{adm} = 1.40s > 0.10s = t_d$	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E4 (01090102) Línea RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 1.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 16.5 A Calculado: 0.13 A</p> <p>Máximo: 3 % Calculado: 0.13 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 1.5 mm² Calculado: 1.5 mm²</p> <p>Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E4 (01090102) Protección IA_A4 In: 10 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	<p>Cumple</p>
<p>E4 (01090102) Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 3.547 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>E4 (01090102) Prot./Lín.: IA_A4 In: 10 A / RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	$I_b = 0.13 \text{ A} \leq 10.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 10.00 \text{ A} \leq 16.50 \text{ A} = I_z$	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>E4 (01090102) Prots./Lín.: RZ1 0.6/1 kV 3 G 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 3.5 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.2 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	$I_2 = 14.50 \text{ A} \leq 23.93 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $46010 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $6.0 \text{ kA} > 3.5 \text{ kA}$ $t_{adm} = 0.82s > 0.10s = t_d$	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>F4 (010902) Línea H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 2.94 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 15.5 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 3.02 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
F4 (010902) Protección IA_F4 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
F4 (010902) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 4.62 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F4 (010902) Calibre Protección IA_F4 In: 16 A: - I nominal protección >= I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 0 A	Cumple
F4 (010902) Prot./Lín.: IA_F4 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2	Ib = 15.50 A <= 16.00 A = In In = 16.00 A <= 21.00 A = Iz	Cumple Cumple
F4 (010902) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 4.6 kA: k ² S ² > I ² t: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable < 0.1s, k ² S ² del cable > I ² t de la protección - Icc,mín. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	I2 = 23.20 A <= 30.45 A = 1.45 x Iz 82656 > I ² t (A ² s) 10.0 kA > 4.6 kA tadm = 0.64s > 0.10s = td	Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 13 (01090201) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 3.13 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 13 (01090201) Protección IA_F4 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
BASE DE TOMAS 13 (01090201) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.359 kA Calculado: 10 kA	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>BASE DE TOMAS 13 (01090201) Prot./Lín.: IA_F4 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 13 (01090201) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.64\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.80\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 12 (01090202) Línea H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 2.99 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 12 (01090202) Protección IA_F4 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 12 (01090202) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.359 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 12 (01090202) Prot./Lín.: IA_F4 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 12 (01090202) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.4 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Icc,mín. = 0.3 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.64\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$ $t_{adm} = 0.80\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 11 (01090203) Línea H07Z1 3 G 2.5:</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 2.82 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 11 (01090203)</p> <p>Protección IA_F4 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 11 (01090203)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.359 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 11 (01090203)</p> <p>Prot./Lín.: IA_F4 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable: 	<p>$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 11 (01090203)</p> <p>Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.4 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.3 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.64\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.80\text{s} > 0.10\text{s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 10 (01090204)</p> <p>Línea H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 2.57 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>BASE DE TOMAS 10 (01090204)</p> <p>Protección IA_F4 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
BASE DE TOMAS 10 (01090204) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.359 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 10 (01090204) Prot./Lín.: IA_F4 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.87\text{ A} \leq 16.00\text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00\text{ A} \leq 21.00\text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 10 (01090204) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 0.4\text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.3\text{ kA}$: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20\text{ A} \leq 30.45\text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{\text{adm}} = 0.64\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$ $t_{\text{adm}} = 0.80\text{ s} > 0.10\text{ s} = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
F5 (0110) Línea H07Z1 5 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.30 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 18.5 A Calculado: 5.94 A Máximo: 5 % Calculado: 0.37 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
F5 (0110) Protección IA_F5 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 415\text{ V} \geq 400\text{ V} = U$	Cumple
F5 (0110) Protección ID_F5 Id: 30 mA: - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$I_n = 25\text{ A}$ $U_n = 400\text{ V} \geq 400\text{ V} = U$	Cumple Cumple
F5 (0110) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 400\text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 9.513 kA Calculado: 10 kA	Cumple
F5 (0110) Prot./Lín.: ID_F5 Id: 30 mA / H07Z1 5 G 2.5: - Intensidad $\leq I$ nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea.	$I_b = 5.94\text{ A} \leq 25.00\text{ A} = I_n$	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- I defecto > sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_{def} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$	Cumple
- Sensibilidad diferencial/2 > I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial.	$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.001 \text{ A} = I_f$	Cumple
F5 (0110) Calibre Protección IA_F5 In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 16 A Calculado: 16 A	Cumple
F5 (0110) Calibre Protección ID_F5 Id: 30 mA: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.	Máximo: 25 A Calculado: 16 A	Cumple
F5 (0110) Prot./Lín.: IA_F5 In: 16 A / H07Z1 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 5.94 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 18.50 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
F5 (0110) Prots./Lín.: H07Z1 5 G 2.5: - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 9.5 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.6 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 26.82 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $82656 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 9.5 \text{ kA}$ $t_{adm} = 0.25s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 16 (011001) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 0.48 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 16 (011001) Protección IA_F5 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
BASE DE TOMAS 16 (011001) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.577 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 16 (011001) Prot./Lín.: IA_F5 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable:	$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
BASE DE TOMAS 16 (011001) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.25s > 0.10s = t_d$ $t_{adm} = 0.35s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 15 (011002) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 - Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 0.47 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ² Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 15 (011002) Protección IA_F5 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$	Cumple
BASE DE TOMAS 15 (011002) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.577 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 15 (011002) Prot./Lín.: IA_F5 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Intensidad $\leq I$ nominal protección: - I nominal protección $\leq I$ admisible cable:	$I_b = 3.87 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$	Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 15 (011002) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5: - I tiempo convencional $\leq 1.45 I$ admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable $> t$ proteccion - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1	$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.25s > 0.10s = t_d$ $t_{adm} = 0.35s > 0.10s = t_d$	Cumple Cumple Cumple Cumple
BASE DE TOMAS 14 (011003) Línea H07Z1 3 G 2.5: - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.11 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 21 A Calculado: 3.87 A Máximo: 5 % Calculado: 0.44 %	Cumple Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
BASE DE TOMAS 14 (011003) Protección IA_F5 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 240 V >= 230 V = U	Cumple
BASE DE TOMAS 14 (011003) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 230 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 0.577 kA Calculado: 10 kA	Cumple
BASE DE TOMAS 14 (011003) Prot./Lín.: IA_F5 In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2		
- Intensidad <= I nominal protección:	Ib = 3.87 A <= 16.00 A = In	Cumple
- I nominal protección <= I admisible cable:	In = 16.00 A <= 21.00 A = Iz	Cumple
BASE DE TOMAS 14 (011003) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:		
- I tiempo convencional <= 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2	I2 = 23.20 A <= 30.45 A = 1.45 x Iz	Cumple
- Icc,máx. = 0.6 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 0.25s > 0.10s = td	Cumple
- Icc,mín. = 0.5 kA: t admisible cable > t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para tcable entre 0.1s y 5s, tcable > tproteccion	tadm = 0.35s > 0.10s = td	Cumple
- Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1		Cumple
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F (011004) Línea H07Z1 5 G 2.5:		
- Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19	Máximo: 18.5 A Calculado: 2.06 A	Cumple
- Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.03 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Máximo: 5 % Calculado: 0.32 %	Cumple
- Sección 2.5 mm ² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523	Sección normalizada y definida	Cumple
- Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3	Mínimo: 2.5 mm ² Calculado: 2.5 mm ²	Cumple
- Diámetro mínimo tubo: Reglamento ITC-BT-21, Apartado 1.2	Mínimo: 20 mm Calculado: 25 mm	Cumple
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F (011004) Protección IA_F5 In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.	Un = 415 V >= 400 V = U	Cumple
CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F (011004) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a Un = 400 V: UNE 20-460, Apartado 434.3.1	Mínimo: 1.153 kA Calculado: 10 kA	Cumple

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F (011004)</p> <p>Prot./Lín.: IA_F5 In: 16 A / H07Z1 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 2.06 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 16.00 \text{ A} \leq 18.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADRO DE TOMAS 3X1F + 3F (011004)</p> <p>Prots./Lín.: H07Z1 5 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 1.2 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.5 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 26.82 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$82656 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 1.2 \text{ kA}$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.35 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADRO DE TOMAS (01100401)</p> <p>Línea H07Z1 5 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.01 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 18.5 A Calculado: 2.94 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.32 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADRO DE TOMAS (01100401)</p> <p>Protección ID_C.TOMAS Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El calibre del diferencial es valor comercial: Es conveniente usar diferenciales con valores de intensidad nominal comercial. - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$I_n = 40 \text{ A}$</p> <p>$U_n = 400 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADRO DE TOMAS (01100401)</p> <p>Protección IA_F5 In: 16 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>CUADRO DE TOMAS (01100401)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.973 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>CUADRO DE TOMAS (01100401)</p> <p>Prot./Lín.: ID_C.TOMAS Id: 30 mA / H07Z1 5 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: La intensidad nominal del diferencial debe ser mayor a la que circula por la línea. - I defecto $>$ sensibilidad diferencial: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 - Sensibilidad diferencial/2 $>$ I fugas línea: Las corrientes de fugas estimadas por las capacidades parásitas de los cables no deben hacer saltar el diferencial. 	<p>$I_b = 2.94 \text{ A} \leq 40.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_{\text{def}} = 8.248 \text{ A} > 0.030 \text{ A} = I_d$</p> <p>$I_d/2 = 0.015 \text{ A} > 0.000 \text{ A} = I_f$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>CUADRO DE TOMAS (01100401)</p> <p>Calibre Protección ID_C.TOMAS Id: 30 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 40 A Calculado: 16 A</p>	<p>Cumple</p>

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<p>CUADRO DE TOMAS (01100401) Prot./Lín.: IA_F5 In: 16 A / H07Z1 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 2.94 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 18.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>CUADRO DE TOMAS (01100401) Prots./Lín.: H07Z1 5 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 1.0 \text{ kA}$: $k^2S^2 > I^2t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{cable} < 0.1s$, k^2S^2 del cable $> I^2t$ de la protección - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.5 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 26.82 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $82656 > I^2t \text{ (A}^2\text{s)}$ $10.0 \text{ kA} > 1.0 \text{ kA}$ $t_{adm} = 0.36s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>TOMAS 1F (0110040101) Línea H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.02 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 21 A Calculado: 5.41 A Máximo: 5 % Calculado: 0.34 % Sección normalizada y definida Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>TOMAS 1F (0110040101) Protección IA_TOMAS 1F In: 16 A: - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación.</p>	<p>$U_n = 240 \text{ V} \geq 230 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F (0110040101) Protecciones a cortocircuito: - Poder corte suficiente a $U_n = 230 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1</p>	<p>Mínimo: 0.477 kA Calculado: 10 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F (0110040101) Calibre Protección IA_TOMAS 1F In: 16 A: - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma.</p>	<p>Máximo: 16 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 1F (0110040101) Prot./Lín.: IA_TOMAS 1F In: 16 A / H07Z1 3 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 5.41 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} = I_n$ $I_n = 16.00 \text{ A} \leq 21.00 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>TOMAS 1F (0110040101) Prots./Lín.: H07Z1 3 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc,m\acute{a}x.} = 0.5 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - $I_{cc,m\acute{i}n.} = 0.5 \text{ kA}$: t admisible cable $>$ t disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{cable} > t_{proteccion}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 23.20 \text{ A} \leq 30.45 \text{ A} = 1.45 \times I_z$ $t_{adm} = 0.36s > 0.10s = t_d$ $t_{adm} = 0.38s > 0.10s = t_d$</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>TOMAS 3F (0110040102) Línea H07Z1 5 G 2.5:</p>		

Referencia: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE COSTURA		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad admisible: Reglamento ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-19 - Caída de tensión máxima acumulada (Caída línea 0.00 %): Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección 2.5 mm² - Instalación interior: UNE 20-460, Parte 5-523 - Sección mínima de neutro: Reglamento ITC-BT-19, Apartado 2.2.2 - Sección mínima de tierra: Reglamento ITC-BT-18, Apartado 3 	<p>Máximo: 18.5 A Calculado: 1.14 A</p> <p>Máximo: 5 % Calculado: 0.32 %</p> <p>Sección normalizada y definida</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p> <p>Mínimo: 2.5 mm² Calculado: 2.5 mm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F (0110040102)</p> <p>Protección IA_3F In: 6 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de uso válida: La tensión nominal de la protección debe ser mayor o igual a la de la instalación. 	<p>$U_n = 415 \text{ V} \geq 400 \text{ V} = U$</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F (0110040102)</p> <p>Protecciones a cortocircuito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poder corte suficiente a $U_n = 400 \text{ V}$: UNE 20-460, Apartado 434.3.1 	<p>Mínimo: 0.955 kA Calculado: 6 kA</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F (0110040102)</p> <p>Calibre Protección IA_3F In: 6 A:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I nominal protección \geq I nominal protección posterior: La intensidad nominal de la protección deberá ser mayor que la intensidad de las protecciones existentes aguas abajo de la misma. 	<p>Máximo: 6 A Calculado: 0 A</p>	<p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F (0110040102)</p> <p>Prot./Lín.: IA_3F In: 6 A / H07Z1 5 G 2.5: UNE 20-460, Apartado 433.2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad \leq I nominal protección: - I nominal protección \leq I admisible cable: 	<p>$I_b = 1.14 \text{ A} \leq 6.00 \text{ A} = I_n$</p> <p>$I_n = 6.00 \text{ A} \leq 18.50 \text{ A} = I_z$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>TOMAS 3F (0110040102)</p> <p>Prots./Lín.: H07Z1 5 G 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I tiempo convencional ≤ 1.45 I admisible cable: UNE 20-460, Apartado 433.2 - $I_{cc, \text{máx.}} = 1.0 \text{ kA}$: $k^2 S^2 > I^2 t$: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para $t_{\text{cable}} < 0.1 \text{ s}$, $k^2 S^2$ del cable $> I^2 t$ de la protección - $I_{cc, \text{mín.}} = 0.5 \text{ kA}$: t admisible cable $> t$ disparo: UNE 20-460, Apartado 434.3.2, para t_{cable} entre 0.1s y 5s, $t_{\text{cable}} > t_{\text{proteccion}}$ - Protegida con diferenciales contra contactos indirectos: Reglamento ITC BT 24, Apartado 4.1 	<p>$I_2 = 8.70 \text{ A} \leq 26.82 \text{ A} = 1.45 \times I_z$</p> <p>$82656 > I^2 t \text{ (A}^2\text{s)} \quad 10.0 \text{ kA} > 1.0 \text{ kA}$</p> <p>$t_{\text{adm}} = 0.38 \text{ s} > 0.10 \text{ s} = t_d$</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		

5. ANEJOS A LA MEMORIA

5.2 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	3
2.- AGENTES INTERVINIENTES.....	3
2.1.- Identificación.....	3
2.1.1.- Productor de residuos (promotor).....	3
2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor).....	3
2.1.3.- Gestor de residuos.....	4
2.2.- Obligaciones.....	4
2.2.1.- Productor de residuos (promotor).....	4
2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor).....	5
2.2.3.- Gestor de residuos.....	6
3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	6
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.....	8
5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	8
6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	12
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	12
8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	14
9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	15
10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	16
11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA.....	16
12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	17

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto IMPLANTACION DE TALLERES EN NAVES AYTO. EL PILERO, situado en C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Exmo. Ayuntamiento de Carmona
Proyectista	Manuel Corzo Benítez
Director de Obra	Manuel Corzo Benítez
Director de Ejecución	Manuel Corzo Benítez

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 102.784,91€.

2.1.1.- Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Proyecto: ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Reglamento de Residuos de Andalucía

Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 26 de abril de 2012

Ley de gestión integrada de la calidad ambiental

Ley 7/2007 de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 20 de julio de 2007

B.O.E.: 9 de agosto de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 12 de enero de 2016

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

Proyecto: ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,60	24,493	15,308
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,000	0,000
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,001	0,001
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,011	0,005
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,001	0,001
2 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,162	0,216
3 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,005	0,008
4 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,041	0,041
5 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,005	0,008
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,000	0,000
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	0,280	0,187
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,280	0,175
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	1,598	1,065
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	2,901	2,321

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	24,493	15,308

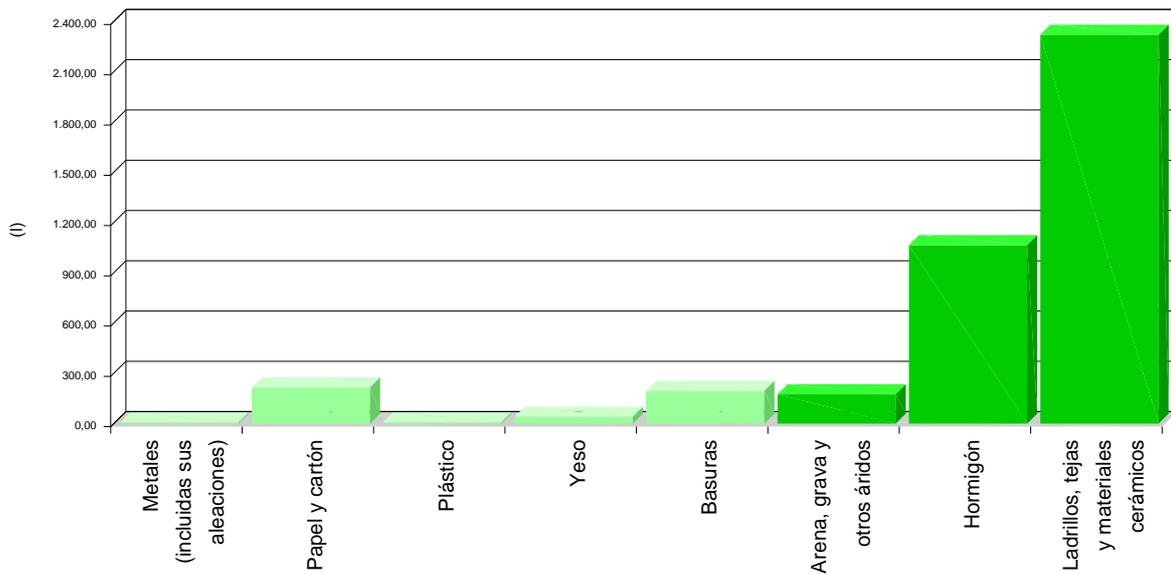
Proyecto: ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

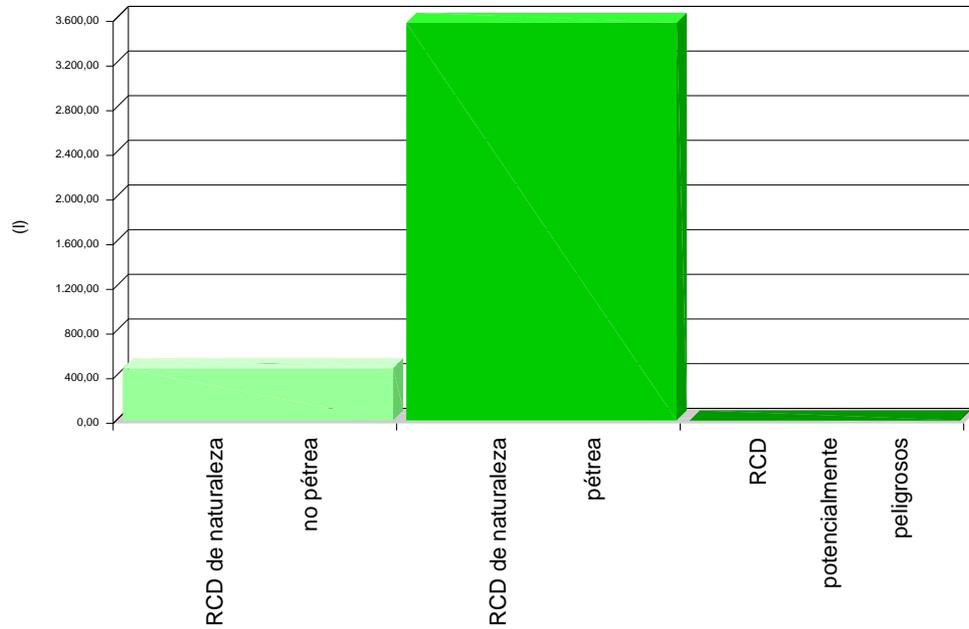
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,000	0,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,013	0,007
4 Papel y cartón	0,162	0,216
5 Plástico	0,005	0,008
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,041	0,041
8 Basuras	0,285	0,195
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,280	0,175
2 Hormigón	1,598	1,065
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,901	2,321
4 Piedra	0,000	0,000

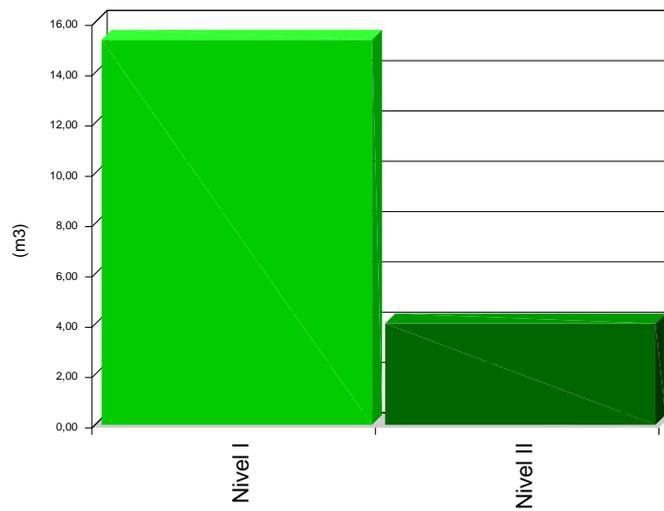
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

Proyecto: ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	24,493	15,308
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,011	0,005
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
2 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,162	0,216
3 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,008
4 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,041	0,041
5 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,008

Proyecto: ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,000	0,000
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,280	0,187
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,280	0,175
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	1,598	1,065
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,901	2,321
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

Proyecto: ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	1,598	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,901	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,013	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,005	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,162	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Proyecto: ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):

98.169,71€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	24,493	15,308	4,00		
Total Nivel I				61,232 ⁽¹⁾	0,06
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	4,779	3,561	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	0,506	0,467	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivel II				196,34 ⁽²⁾	0,20
Total				257,57	0,26
Notas: ⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	147,25	0,15

TOTAL:

404,83€

0,41

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Proyecto: ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

En CARMONA A 26/06/2024

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

5.3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

- 1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido
 - 1.1.1. Justificación
 - 1.1.2. Objeto
 - 1.1.3. Contenido del EBSS
- 1.2. Datos generales
 - 1.2.1. Agentes
 - 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
 - 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
 - 1.2.4. Características generales de la obra
- 1.3. Medios de auxilio
 - 1.3.1. Medios de auxilio en obra
 - 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos
- 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores
 - 1.4.1. Vestuarios
 - 1.4.2. Aseos
 - 1.4.3. Comedor
- 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar
 - 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
 - 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
 - 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.
 - 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas
- 1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables
 - 1.6.1. Caídas al mismo nivel
 - 1.6.2. Caídas a distinto nivel.
 - 1.6.3. Polvo y partículas
 - 1.6.4. Ruido
 - 1.6.5. Esfuerzos
 - 1.6.6. Incendios
 - 1.6.7. Intoxicación por emanaciones
- 1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse
 - 1.7.1. Caída de objetos
 - 1.7.2. Dermatitis
 - 1.7.3. Electrocuciiones
 - 1.7.4. Quemaduras
 - 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades
- 1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento
 - 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
 - 1.8.2. Trabajos en instalaciones
 - 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices
- 1.9. Trabajos que implican riesgos especiales
- 1.10. Medidas en caso de emergencia
- 1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

- 3.1. Pliego de cláusulas administrativas
 - 3.1.1. Disposiciones generales
 - 3.1.2. Disposiciones facultativas
 - 3.1.3. Formación en Seguridad

ÍNDICE

- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas
- 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares
 - 3.2.1. Medios de protección colectiva
 - 3.2.2. Medios de protección individual
 - 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
- Autor del proyecto: Manuel Corzo Benítez
- Constructor - Jefe de obra: Por determinar
- Coordinador de seguridad y salud: Manuel Corzo Benítez

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS
- Plantas sobre rasante: 0
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 102.784,91€
- Plazo de ejecución: 1,5 meses
- Núm. máx. operarios: 4

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla), Carmona (Sevilla)
- Accesos a la obra: Por C/Cerrajeros P.I El Pilero.
- Topografía del terreno: Plana
- Edificaciones colindantes: No
- Servidumbres y condicionantes: No
- Condiciones climáticas y ambientales: En Carmona, los veranos son cortos, cálidos, áridos y mayormente despejados y los inviernos son fríos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 36 °C y rara vez baja a menos de 0 °C o sube a más de 40 °C.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Actuaciones previas

Desconexión de todas las instalaciones en el edificio.

Desmontaje de todas aquellas instalaciones que entorpezcan no valgan en el futuro y/o pudieran deteriorarse durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación, tales como redes eléctricas, sistemas de ventilación, bajantes, apliques, etc.,

1.2.4.2. Demolición parcial

Demolición de los módulos de oficinas y aseos existente en el edificio.

Apertura de huecos en naves, para la unión de las mismas

1.2.4.3. Instalaciones

Para la implantación de la actividad suministramos a los talleres de las siguientes instalaciones;

Telecomunicaciones

Saneamiento

Abastecimiento

Electricidad

Contra incendios

1.2.4.4. Revestimientos interiores y acabados

Se interviene en todos los interiores de las naves, interviniendo en las paredes, techo y solería.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Carmona C. Imaginero Francisco Buiza, 7, 41410 Carmona, Sevilla 112	3,20 km
Comunicación a los equipos de salvamento	Hospital Universitario Virgen Macarena Av. Dr. Fedriani, 3, 41009 Sevilla 112	34,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo C. Imaginero Francisco Buiza, 7, 41410 Carmona, Sevilla se estima en 10 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

1.5.2.1. Actuaciones previas

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Mascarilla con filtro
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos

1.5.2.2. Demolición parcial

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarilla con filtro

1.5.2.3. Instalaciones

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.2.4. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y heridas con objetos punzantes

- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.3.2. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.

- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.3. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

1.5.3.4. Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ".
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma.
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante.
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses.

1.5.3.5. Plataforma motorizada

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo.
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima.
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.3. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.4. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

1.5.4.5. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.6. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.7. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.

- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.4.8. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.9. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.10. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.11. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.12. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electroclusiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.

- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.

- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan

derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Situación C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)
Promotor Exmo. Ayuntamiento de Carmona

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

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

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS", situada en C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla), Carmona (Sevilla), según el proyecto redactado por Manuel Corzo Benítez. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de

salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes

en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

5. ANEJOS A LA MEMORIA

5.4 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.- INTRODUCCIÓN.....	4
2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....	6
3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.....	8
4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.....	18
5.- VALORACIÓN ECONÓMICA.....	20

1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pintero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

DEF042 Demolicion completa de modulo de oficina + aseo en nave 3,50 Ud

FASE	1	Demolición del elemento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Orden de los trabajos.	1 por mechnal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Acopio.	1 por mechnal	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

FCA010 Dintel de perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por pieza 12,00 m simple de la serie HEA 120, con capa de imprimación anticorrosiva, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo.

FCA010b Perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la 12,00 m serie UPN 240, con capa de imprimación anticorrosiva, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo.

FASE	1	Colocación y fijación provisional de cargaderos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Entrega del dintel.	1 cada 10 dinteles	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.

FASE	2	Aplomado y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Nivelación.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

ICN030 Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior 2,00 Ud de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT71VFNP "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW, potencia calorífica nominal 7,1 kW, SEER = 6,2 (clase A++), SCOP = 4,3 (clase A+), EER = 2,84 (clase C), COP = 3,74 (clase A).

FASE	1	Replanteo de las unidades.	
------	---	----------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Instalación de la unidad interior.	
------	---	------------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	▪ Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	▪ Falta de nivelación. ▪ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Instalación de la unidad exterior.	
------	---	------------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	▪ Difícilmente accesible.
3.3	Fijación a los soportes.	1 cada 5 unidades	▪ Ausencia de los apoyos adecuados. ▪ Ausencia de elementos antivibratorios.
3.4	Nivelación.	1 cada 5 unidades	▪ Falta de nivelación. ▪ Nivelación incorrecta.

FASE	4	Conexión del equipo a las líneas frigoríficas.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por instalación	▪ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	5	Conexión del equipo a la red eléctrica.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión de los cables.	1 por conexión	▪ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	6	Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Tipo y diámetro del tubo protector.	1 por tubo	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Diámetros.	1 por tubo	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	▪ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

FASE	7	Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Identificación de los conductores.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
7.2	Secciones.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	8	Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Conexión de los cables.	1 por instalación	■ Falta de sujeción o de continuidad.	

FASE	9	Conexión del equipo a la red de desagüe.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
9.1	Conexión de los cables.	1 por instalación	■ Falta de sujeción o de continuidad.	

I EPO23

Acometida de red eléctrica y de telecomunicaciones

2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Colocación de la arqueta de registro.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Situación de la arqueta.	1 por arqueta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Accesibilidad.	1 por arqueta	■ Difícilmente accesible.	

FASE	3	Conexión de las pletinas conductoras con la línea de enlace.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conexión.	1 por pletina	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Ausencia del dispositivo adecuado.	

FASE	4	Conexión a la red de tierra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Puente de comprobación.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa a la red de tierra.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

IEI040 Red eléctrica y de telecomunicaciones de distribución interior para para la 1,00 Ud implantación de la actividad.

IEI040b Red eléctrica y de telecomunicaciones de distribución interior para para la 1,00 Ud implantación de la actividad.

FASE	1	Replanteo y trazado de canalizaciones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por tubo	■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.	
1.2	Dimensiones.	1 por tubo	■ Insuficientes.	
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por local u oficina	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número y tipo.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Colocación.	1 por caja	■ Difícilmente accesible.	
2.3	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.	
2.4	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.	

FASE	3	Montaje de los componentes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	■ Orden de montaje inadecuado. ■ Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.	
3.2	Número de circuitos.	1 por elemento	■ Ausencia de identificadores del circuito servido.	
3.3	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Colocación y fijación de las canales protectoras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Identificación de los circuitos.	1 por canal protectora	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Tipo de canal protectora.	1 por canal protectora	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.3	Dimensiones.	1 por canal protectora	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.	

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

FASE	5	Colocación de cajas de empotrar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Dimensiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficientes.
5.3	Conexiones.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
5.4	Tapa de la caja.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fijación a obra insuficiente. ▪ Falta de enrase con el paramento.
5.5	Empalmes en las cajas.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empalmes defectuosos.

FASE	6	Tendido y conexionado de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Secciones.	1 por conductor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Conexión de los cables.	1 por local u oficina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de sujeción o de continuidad.
6.4	Colores utilizados.	1 por local u oficina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	7	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Número y tipo.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Situación.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. ▪ Situación inadecuada.
7.3	Conexiones.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de cables insuficiente. ▪ Apriete de bornes insuficiente.
7.4	Fijación a obra.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficiente.

IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, 2,00 Ud formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ▪ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se han respetado.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

FASE		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	
FASE		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	
3.2	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 15 cm.	
FASE		Colocación de la arqueta prefabricada.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
FASE		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.	
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
FASE		Colocación de la tubería.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
6.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	■ Ausencia de pasamuros.	
6.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.	
FASE		Montaje de la llave de corte.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
7.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.	
FASE		Empalme de la acometida con la red general del municipio.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.	

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none">■ CTE. DB-HS Salubridad■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFI010b Instalación interior de fontanería y saneamiento para pileta con, realizada 2,00 Ud con polietileno reticulado (PE-X) y saneamiento en PVC, para la red de agua fría y caliente. Realizando la conexión a la red existente

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales.■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical.■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm.■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ No se han respetado.	
1.3	Alineaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Desviaciones superiores al 2‰.	

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías y llaves.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none">■ Falta de resistencia a la tracción.■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none">■ CTE. DB-HS Salubridad■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

IVG015 Instalación completa de sistema de ventilación para implantación de la 1,00 Ud actividad.

IVG015b Instalación completa de sistema de ventilación para implantación de la 1,00 Ud actividad.

FASE	1	Colocación y fijación del ventilador.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Fijación.	1 por unidad	■ Ausencia de elementos antivibratorios.

FASE	2	Conexión a la red eléctrica.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Conexiones.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa.

RIP025 Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado 704,00 m² mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

FASE	1	Preparación del soporte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m ² .

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2		Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m ² .
3.3		Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

RNE010 Esmalte sintético, color blanco, acabado satinado, sobre superficie de hierro 36,00 m² o acero, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²).

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie soporte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Estado del soporte.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

FASE	2	Aplicación de dos manos de imprimación.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 en general	■ Inferior a 0,222 l/m ² .

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.	
------	---	-------------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 en general	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento.	1 en general	■ Inferior a 0,159 l/m ² .
3.3	Intervalo de secado entre las manos de acabado.	1 en general	■ Inferior a 24 horas.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 0,00 Euros.

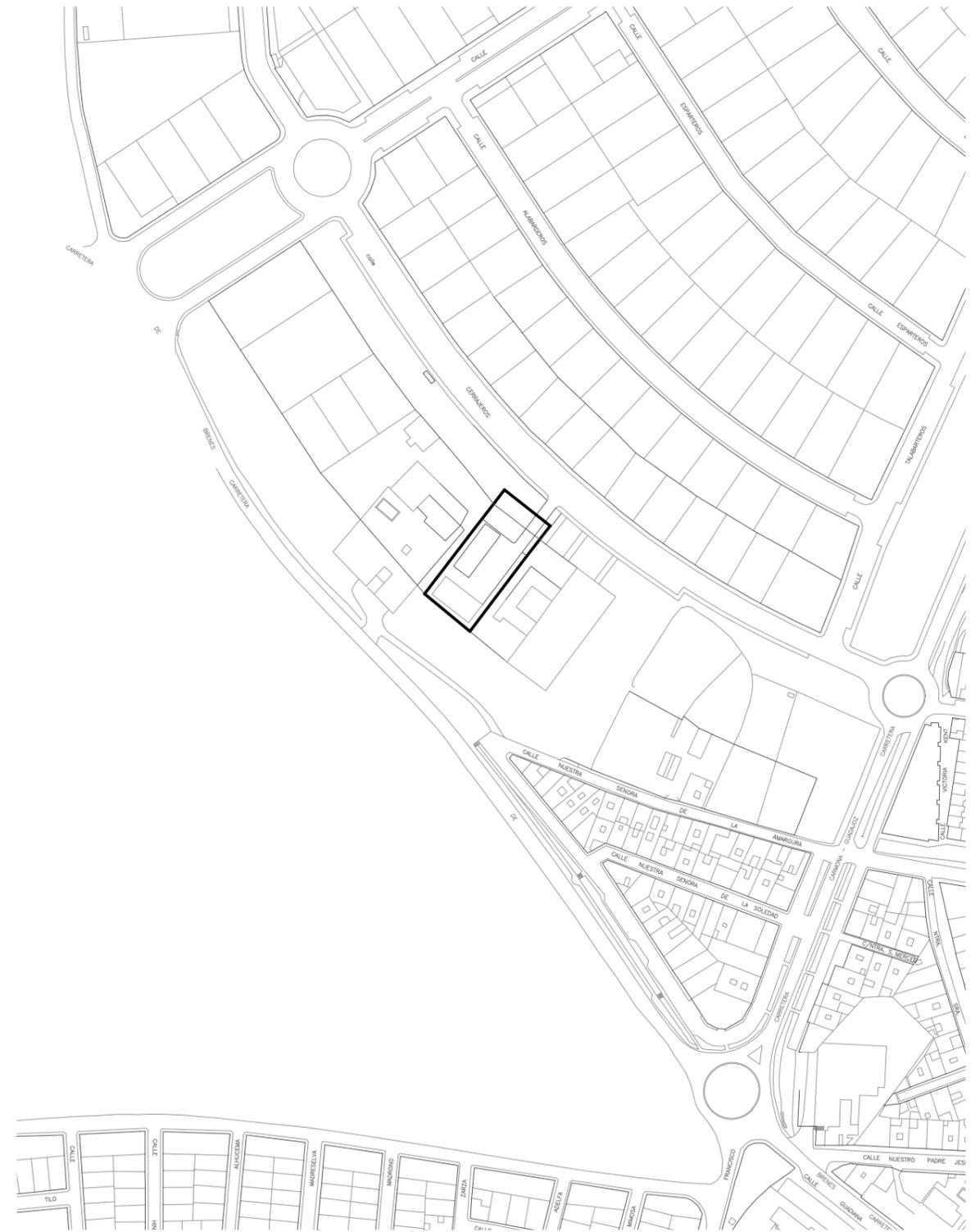
II.

PLANOS

SITUACIÓN



EMPLAZAMIENTO



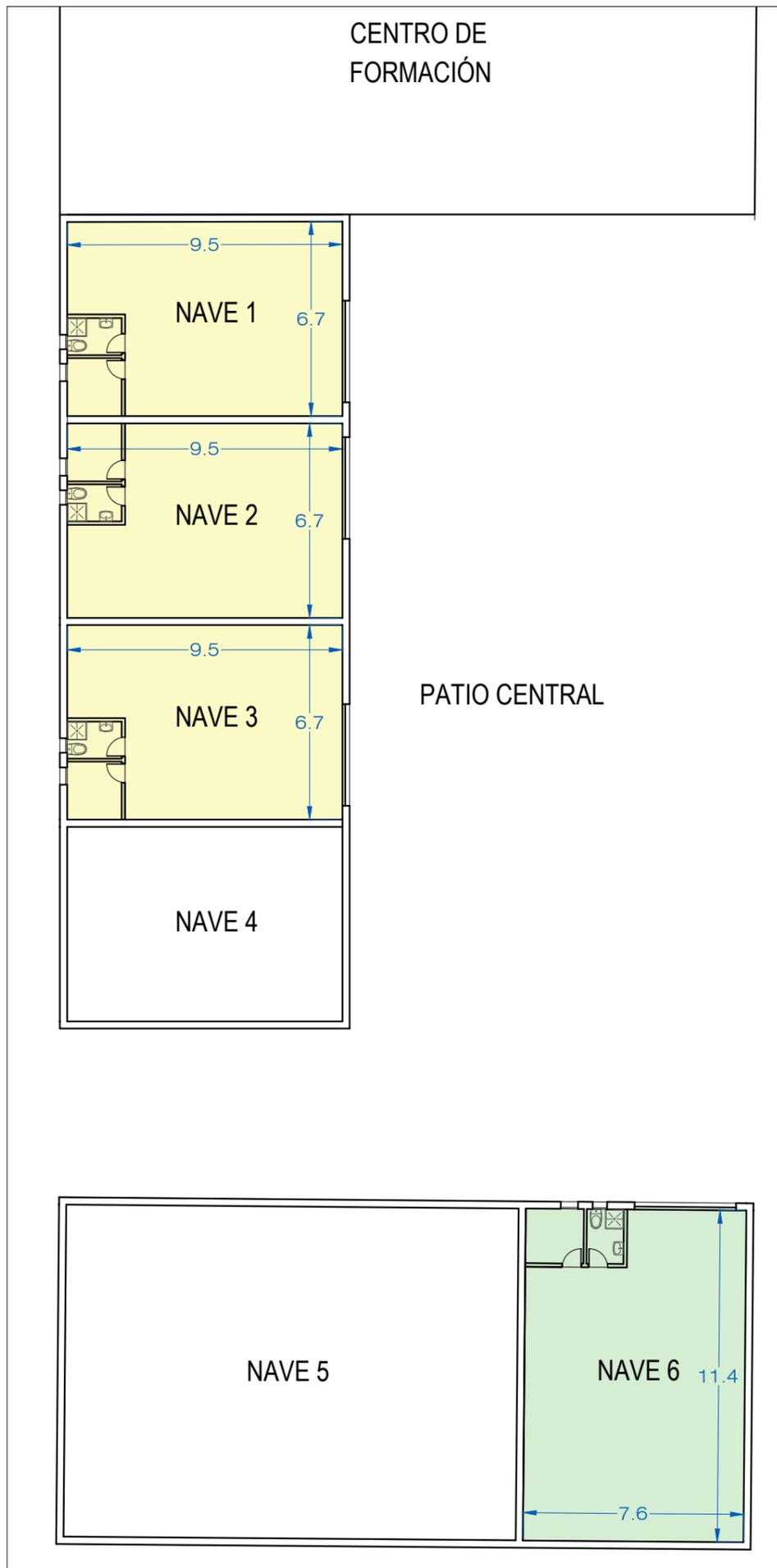
C/ CERRAJEROS N°3, escala 1:3000

PBYE ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS
CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS C/CERRAJEROS, N 3. CARMONA (SEVILLA) Cotas en (m) E Varias
PROMOTOR : EXMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA CIF : P4102400A
TÉCNICO : MANUEL CORZO BENÍTEZ N° COAAT-SE: 7989

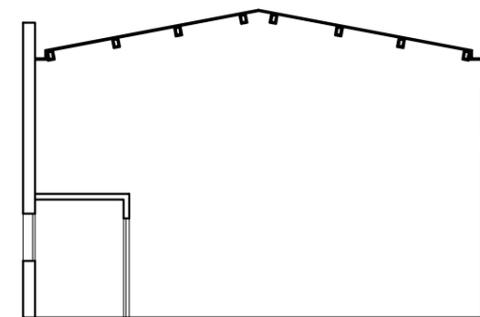
P.01

Junio 2024

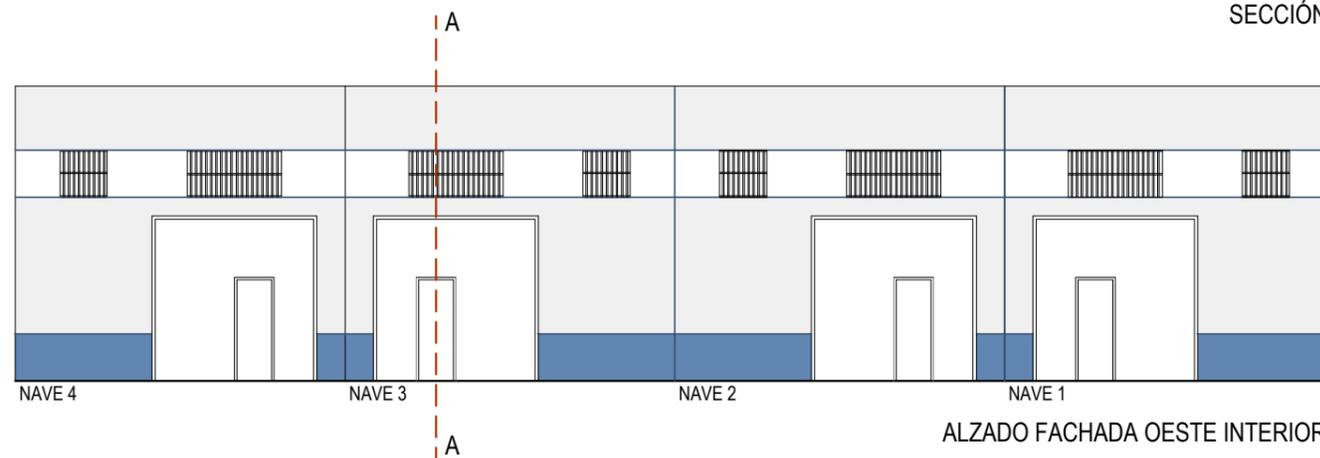
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO



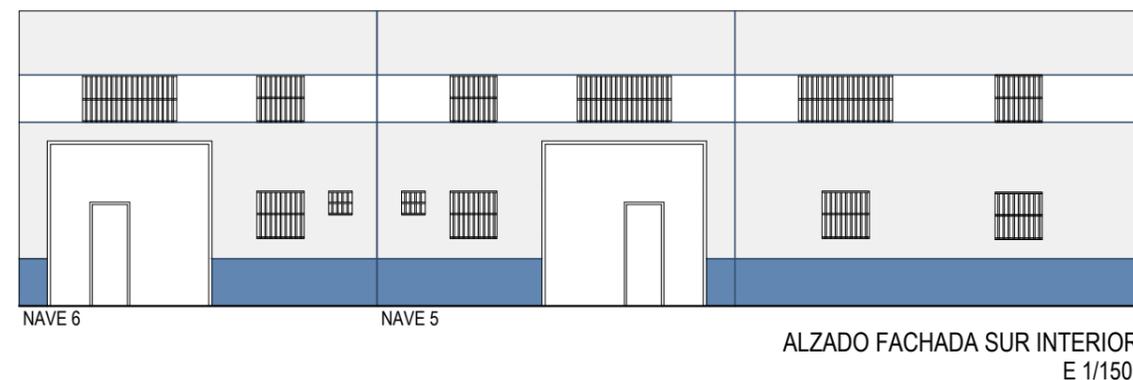
E 1/200



SECCIÓN



ALZADO FACHADA OESTE INTERIOR



ALZADO FACHADA SUR INTERIOR
E 1/150

NAVE	SUPERFICIE (m ²)
NAVE 1	63,43 m ²
NAVE 2	63,43 m ²
NAVE 3	63,43 m ²
NAVE 6	86,87 m ²

TALLER CARPINTERÍA	N1, N2 Y N3	190,29 m ²
TALLER COSTURA	N6	86,87 m ²

PBYE ADECUACIÓN DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS C/CERRAJEROS, N.3. CARMONA (SEVILLA) Cotas en (m) E Varias

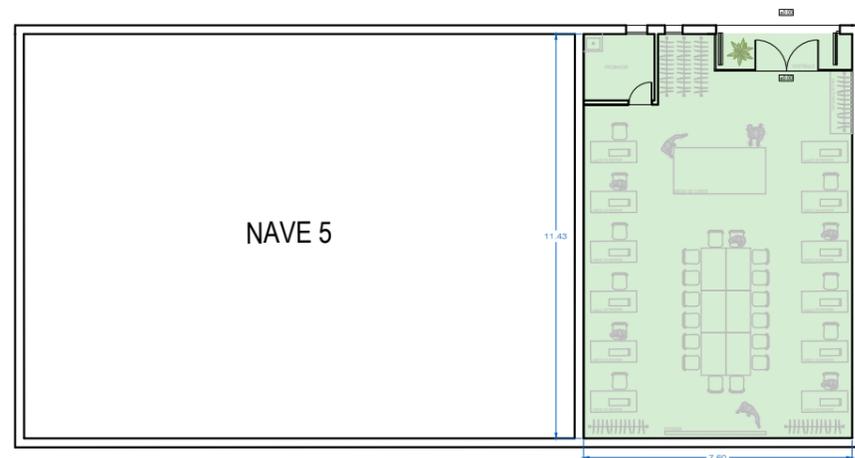
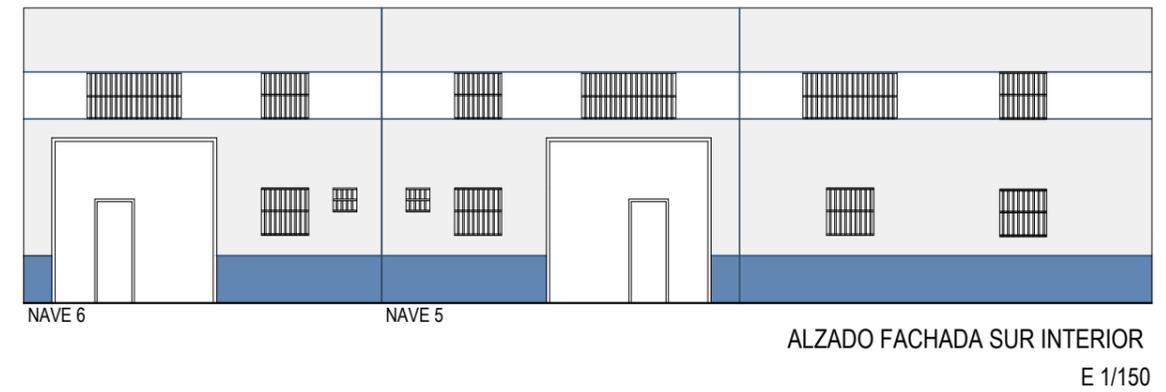
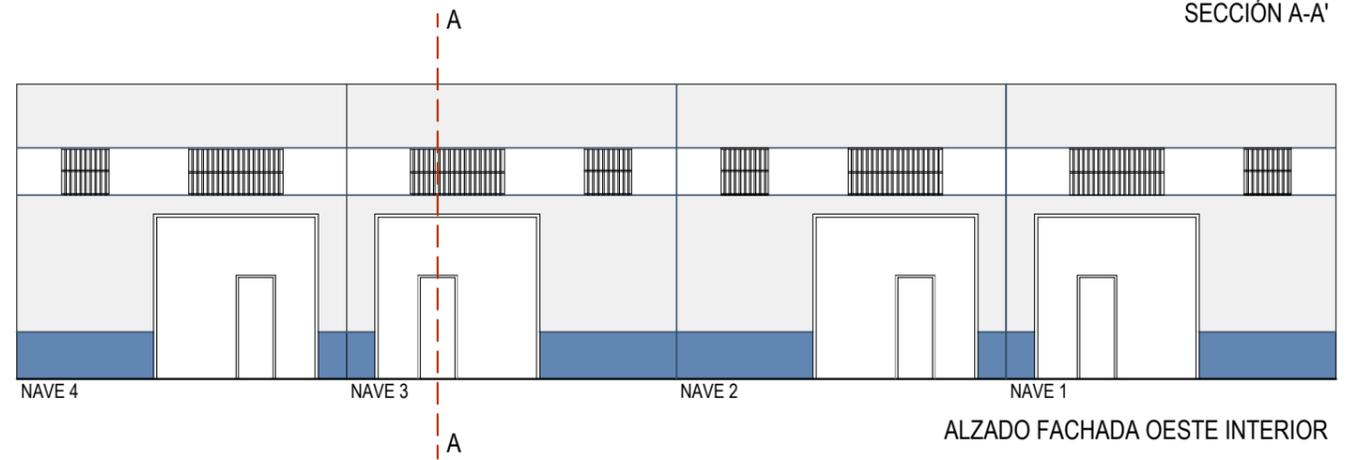
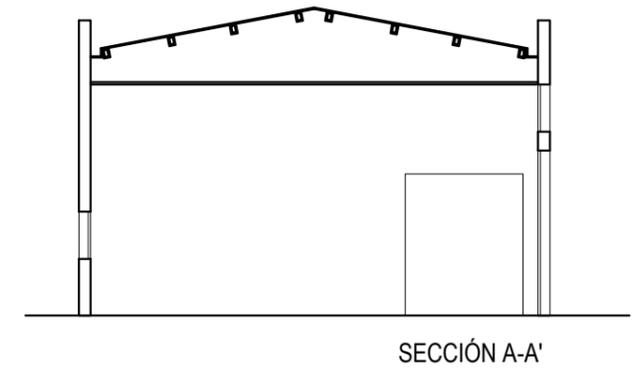
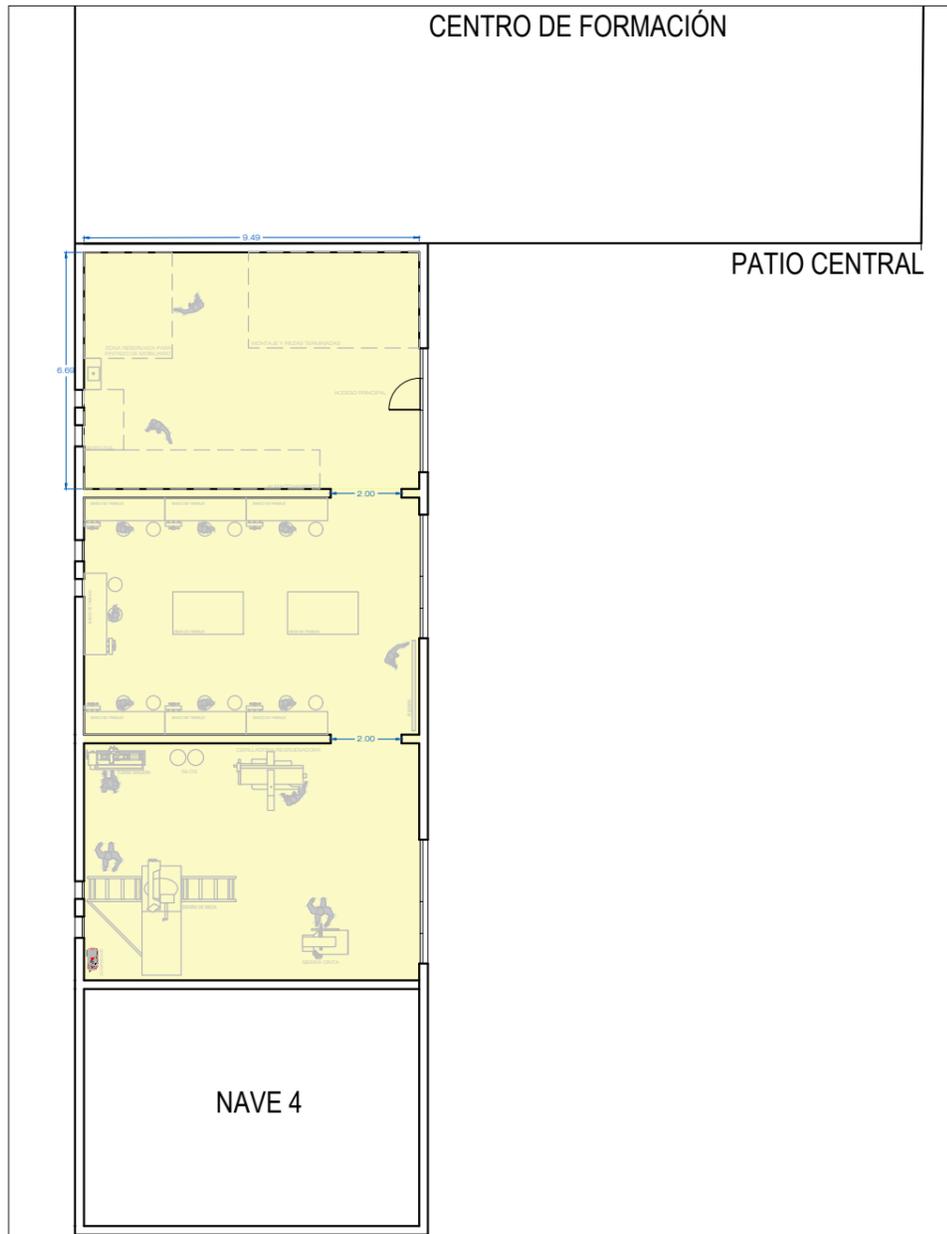
PROMOTOR : EXMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA CIF : P4102400A

TÉCNICO : MANUEL CORZO BENÍTEZ N° COAAT-SE: 7989

Junio 2024

ESTADO ACTUAL. ZONA DE ACTUACIÓN

P.02

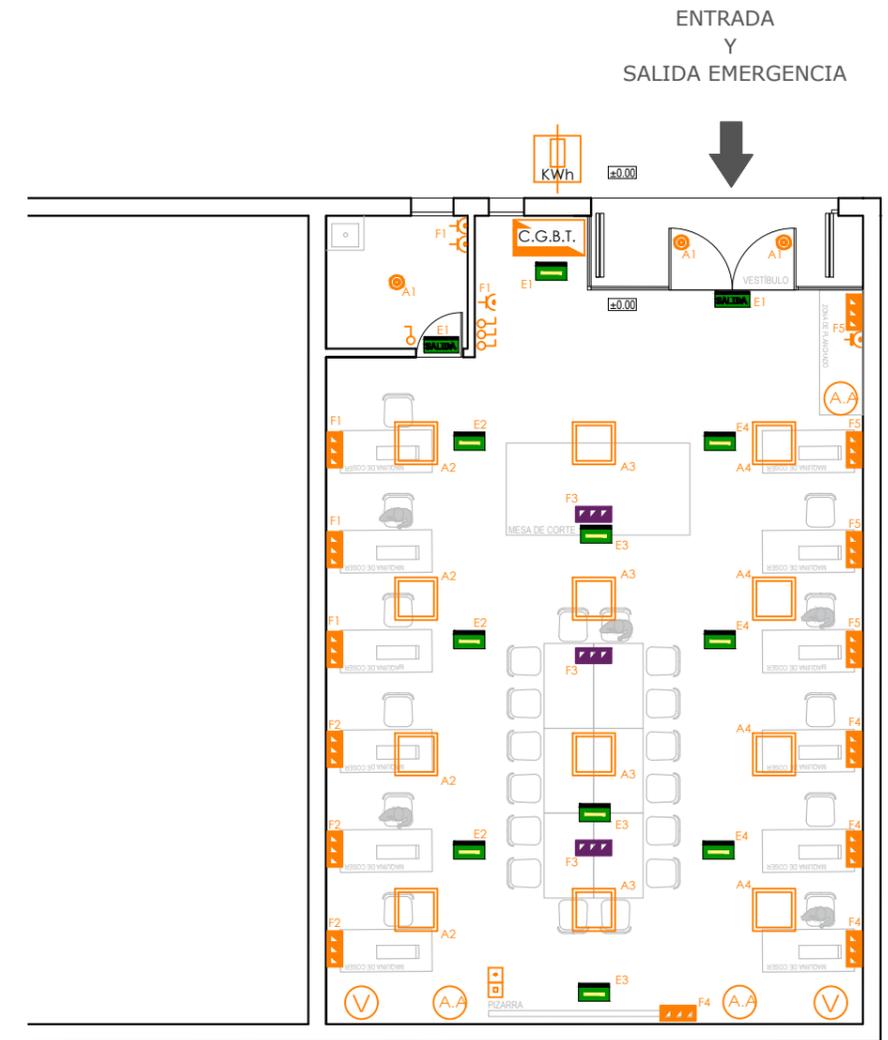


NAVE	SUPERFICIE (m ²)
NAVE 1	63,43 m ²
NAVE 2	63,43 m ²
NAVE 3	63,43 m ²
NAVE 6	86,87 m ²

TALLER CARPINTERÍA	N1, N2 Y N3	190,29 m ²
TALLER COSTURA	N6	86,87 m ²

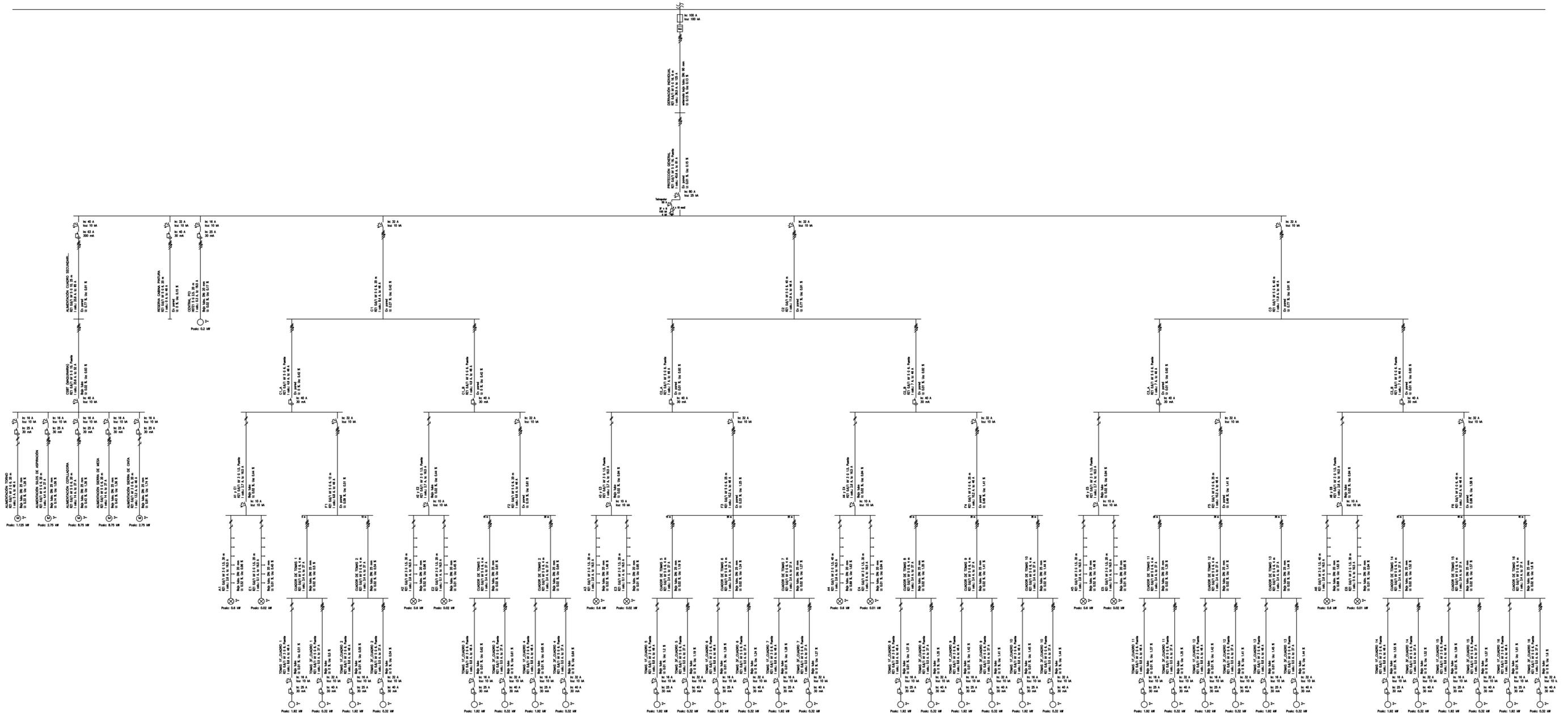


TALLER CARPINTERIA



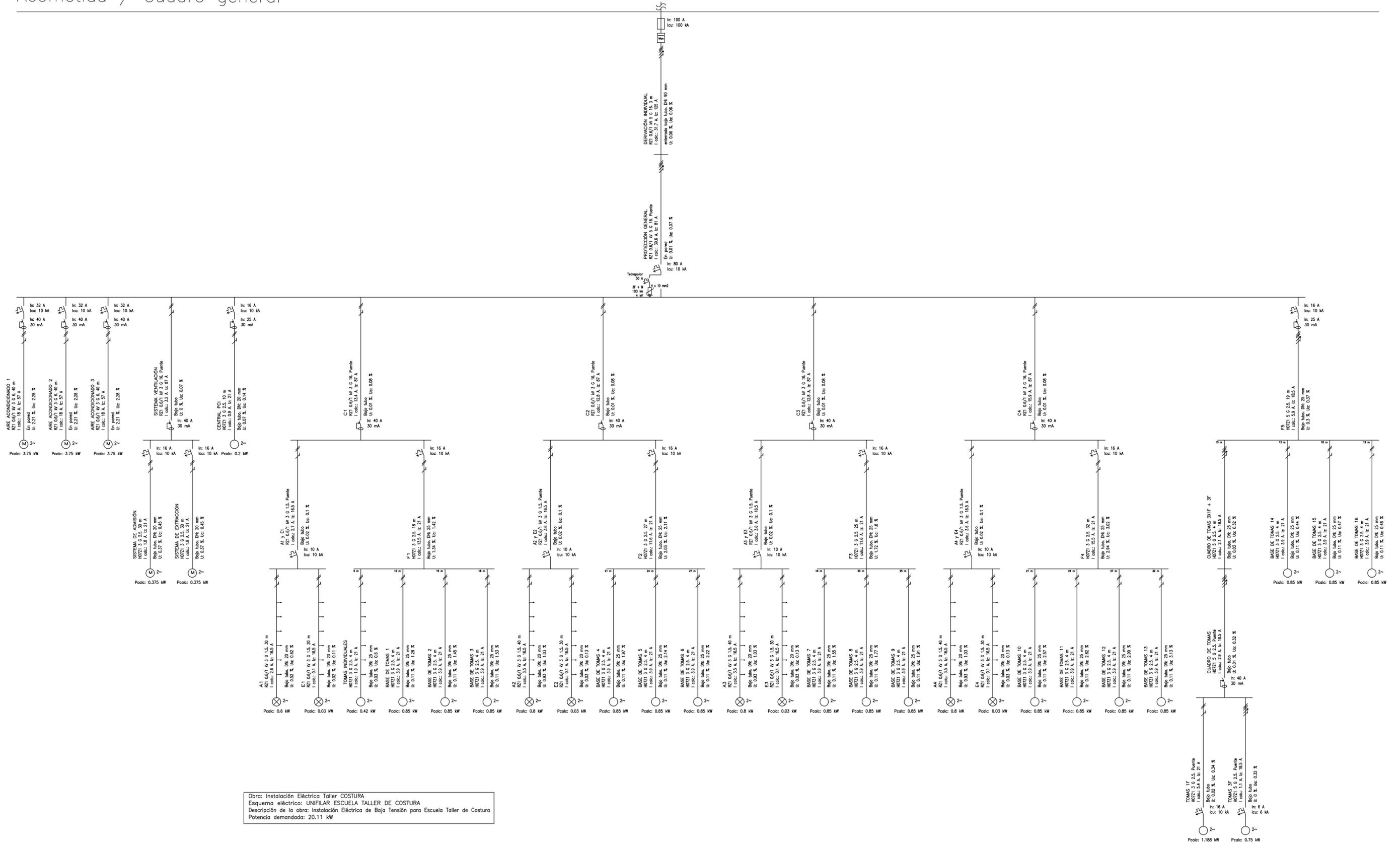
TALLER COSTURA

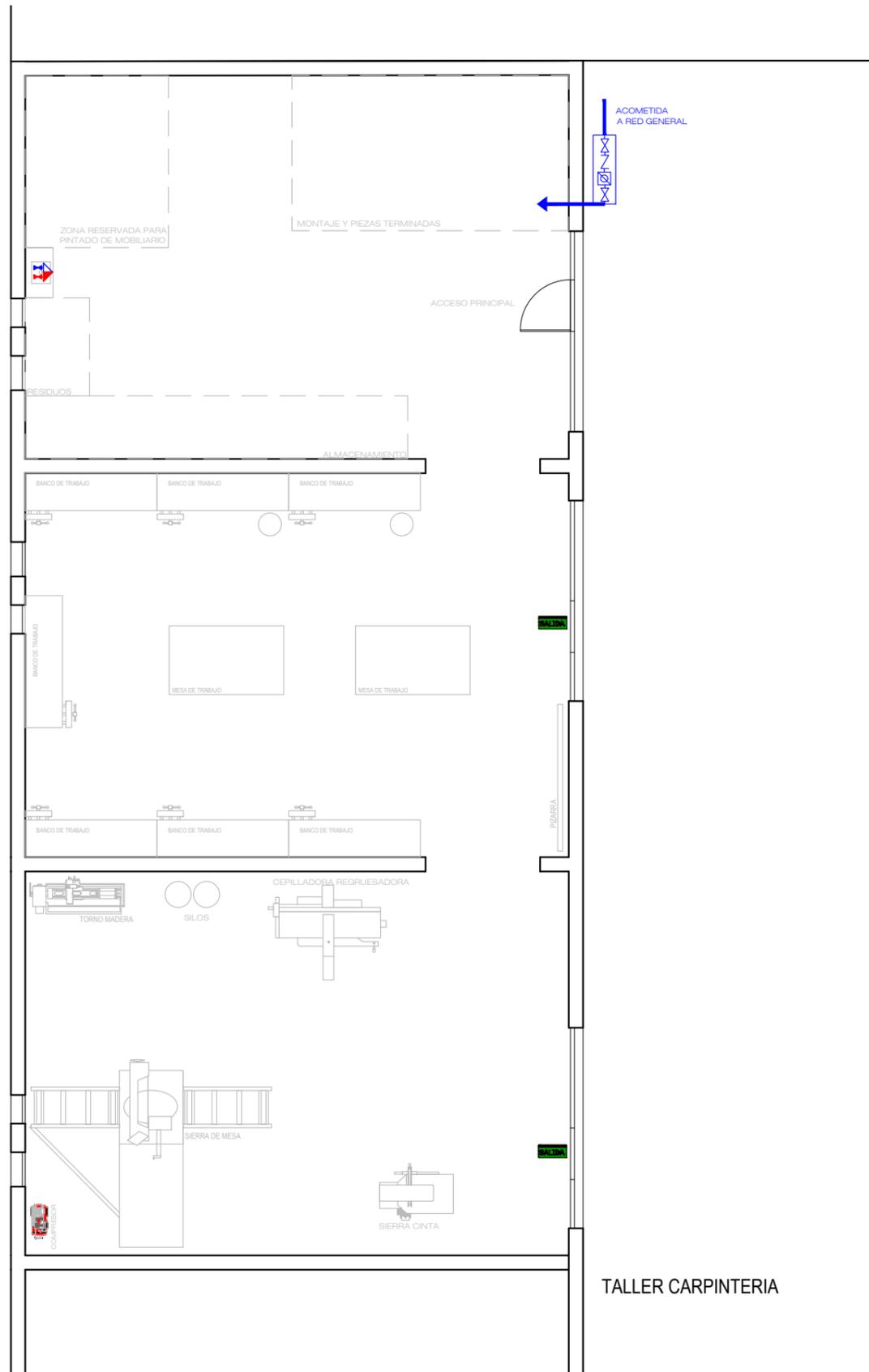
LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA
	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN
	CUADRO SEGUNDARIO DE BAJA TENSIÓN
	PUESTO DE TRABAJO DE PARED CON 3 TOMAS
	PUESTO DE TRABAJO DE SUELO/TECHO CON 3 TOMAS
	LUMINARIA LED DE CAMPANA COLGADA
	PANTALLA LED
	LUMINARIA LED TIPO DOWNLIGHT
	LUMINARIA DE EMERGENCIA
	BASE TELEFONO / DATOS
	INTERRUPTOR LUZ
	TOMA DE CORRIENTE DE 16A
	TOMA DE AIRE ACONDICIONADO
	TOMA DE CORRIENTE MAQUINARIA
	TOMA DE MAQUINARIA VENTILACION



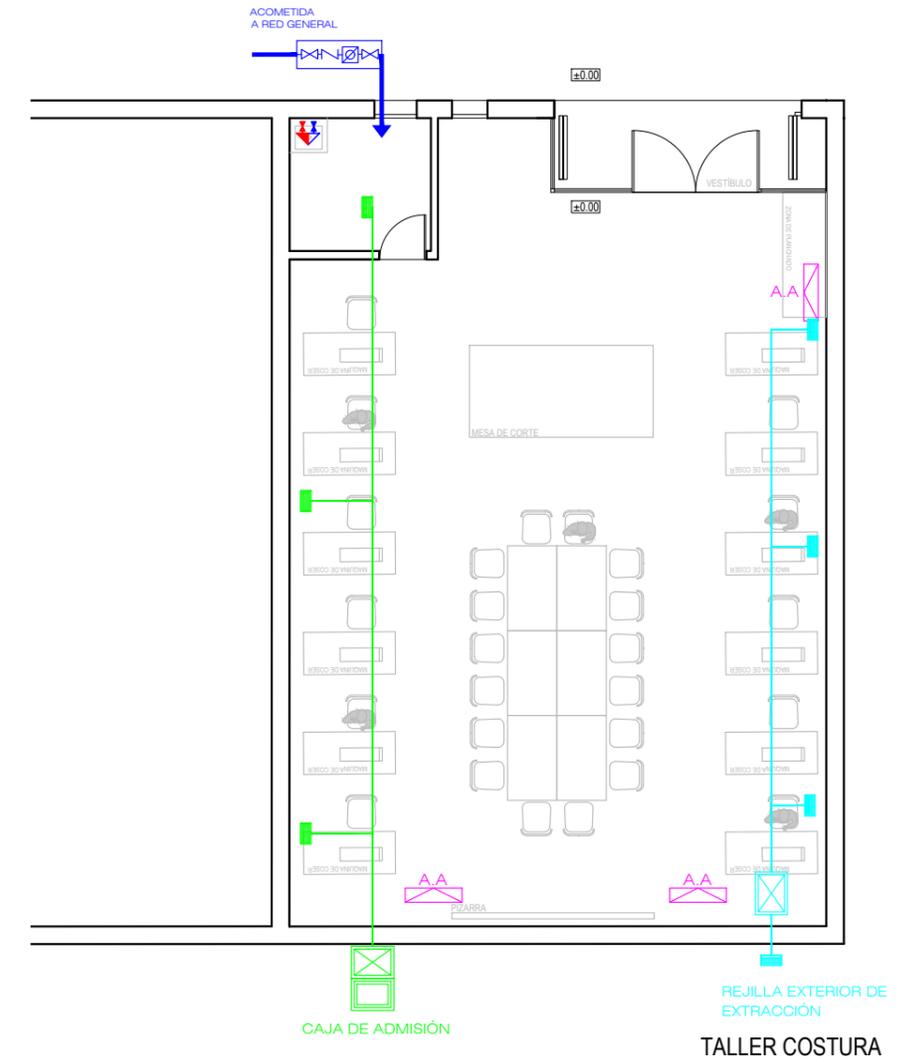
Obra: Instalación Eléctrica Taller CARPINTERÍA
 Esquema eléctrico: UNIFILAR ESCUELA TALLER DE CARPINTERÍA
 Descripción de la obra: Instalación Eléctrica de Baja Tensión para Escuela Taller de Carpintería
 Potencia demandada: 22.91 kW

Acometida / Cuadro general





TALLER CARPINTERIA



TALLER COSTURA

VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	
	REJILLA DE EXTRACCIÓN DE 30X15
	REJILLA DE ADMISIÓN DE 30X15
	CAJA DE VENTILACIÓN DE ADMISIÓN DE CAUDAL MÁXIMO 9020 m3/h
	CAJA DE VENTILACIÓN DE EXTRACCIÓN DE CAUDAL MÁXIMO 9020 m3/h
	CAJA PARA FILTROS F7+F5
	CONDUCTO DE PANEL RÍGIDO DE LANA DE VIDRIO DE AIRE DE ADMISIÓN SECCIÓN MÍNIMA 0,028m²
	CONDUCTO DE PANEL RÍGIDO DE LANA DE VIDRIO DE AIRE DE EXTRACCIÓN SECCIÓN MÍNIMA 0,028m²
	MAQUINARIA DE AIRE ACONDICIONADO SPLIT

PBYE

ADECUACIÓN DE NAVES INDUSTRIALES A TALLERES

CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS C/CERRAJEROS, N 3. CARMONA (SEVILLA) Cotas en (m) 1/100

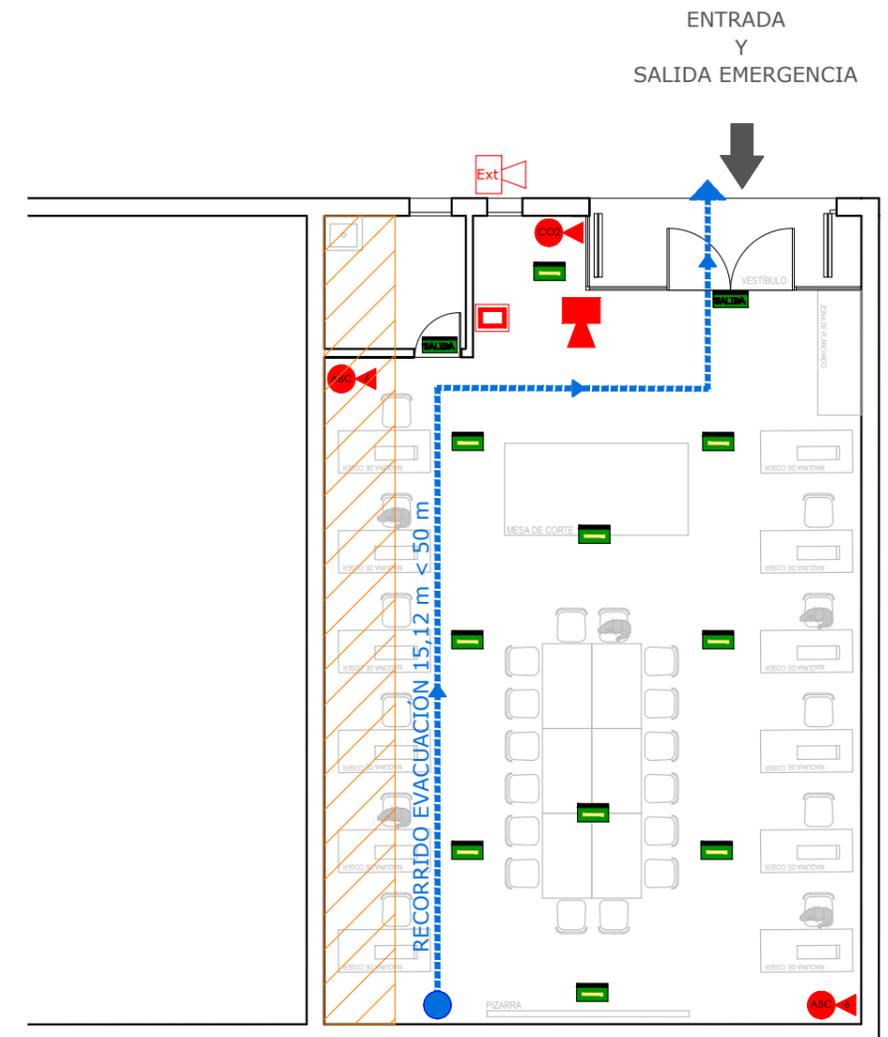
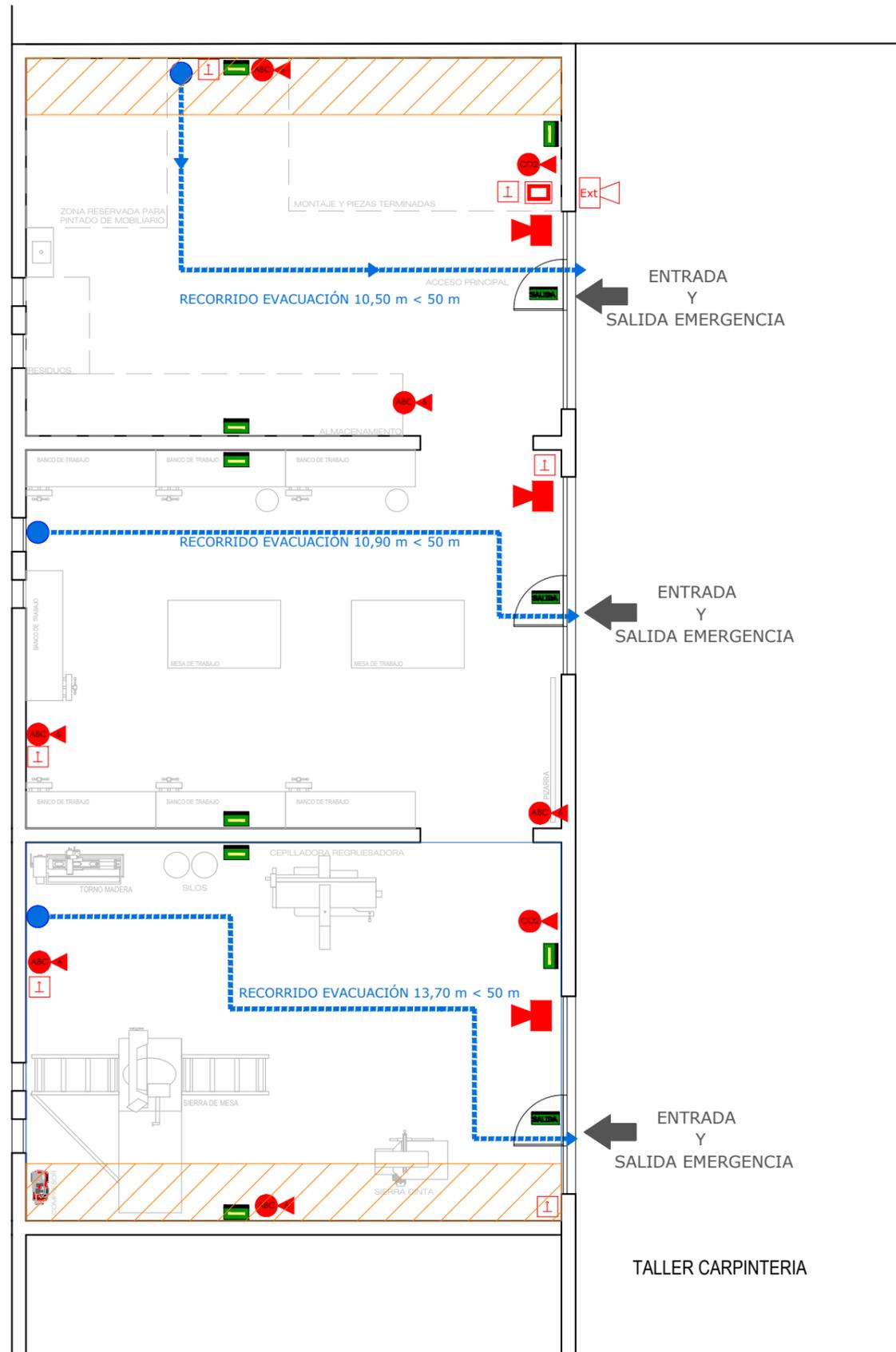
PROMOTOR : EXMO. AYUNTAMIENTO DE CARMONA CIF : P4102400A

TECNICO : MANUEL CORZO BENÍTEZ Nº COAAT-SE: 7989

Junio 2024

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

P.07



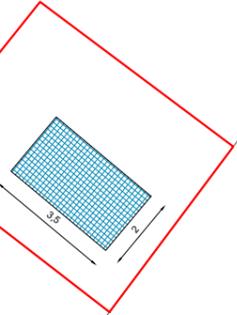
TALLER COSTURA

LEYENDA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	
	LUMINARIA EMERGENCIA SEÑALIZACIÓN SALIDA
	LUMINARIA DE EMERGENCIA
	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2 Y 5 Kg
	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 Kg
	SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
	SIRENA DE ALARMA INTERIOR
	PULSADOR ALARMA
	CENTRAL CONTRA-INCENDIO
	PROTECCIÓN PASIVA



- A** Transporte de escombros mediante camión/tañido container situado en la zona libre. Durante el transporte se cubren previamente el suelo a las entradas de las áreas nuevas que tienen actividad.
- B** Contenedor adecuado para el transporte de tierras y escombros generados en la obra.
- C** Los vehículos de la obra tendrán una altura mínima de 2m efectuando un pavimento continuo, sin huecos, agujeros ni discontinuidades del material que formen un peligro de resaca o acceso al interior de la obra o al vecino.
- D** La entrada y salida se realizará por el punto de entrada al Centro Municipal de Empresas.

Área de información interior.



III.

PLIEGO DE CONDICIONES

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

ÍNDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	5
1.1.- Disposiciones Generales.....	5
1.2.- Disposiciones Facultativas.....	5
1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.....	5
1.2.1.1.- El promotor.....	5
1.2.1.2.- El proyectista.....	5
1.2.1.3.- El constructor o contratista.....	5
1.2.1.4.- El director de obra.....	5
1.2.1.5.- El director de la ejecución de la obra.....	5
1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....	5
1.2.1.7.- Los suministradores de productos.....	6
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra.....	6
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud.....	6
1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos.....	6
1.2.5.- La Dirección Facultativa.....	6
1.2.6.- Visitas facultativas.....	6
1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes.....	6
1.2.7.1.- El promotor.....	6
1.2.7.2.- El proyectista.....	7
1.2.7.3.- El constructor o contratista.....	7
1.2.7.4.- El director de obra.....	8
1.2.7.5.- El director de la ejecución de la obra.....	9
1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....	10
1.2.7.7.- Los suministradores de productos.....	10
1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios.....	10
1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio.....	10
1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios.....	10
1.3.- Disposiciones Económicas.....	10
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	11
2.1.- Prescripciones sobre los materiales.....	11
2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE).....	11
2.1.2.- Hormigones.....	12
2.1.2.1.- Hormigón estructural.....	12
2.1.3.- Aceros para estructuras metálicas.....	13
2.1.3.1.- Aceros en perfiles laminados.....	13
2.1.4.- Aislantes e impermeabilizantes.....	14
2.1.4.1.- Aislantes de lana mineral.....	14
2.1.5.- Instalaciones.....	15
2.1.5.1.- Tubos de polietileno.....	15
2.1.5.2.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC).....	16
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.....	17
2.2.1.- Demoliciones.....	19
2.2.2.- Fachadas y particiones.....	20
2.2.3.- Remates y ayudas.....	21
2.2.4.- Instalaciones.....	21

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

ÍNDICE

2.2.5.- Aislamientos e impermeabilizaciones.....	27
2.2.6.- Revestimientos y trasdosados.....	28
2.2.7.- Gestión de residuos.....	29
2.2.8.- Seguridad y salud.....	29
2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	29
2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.....	30

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 3/2011, de Contratos del Sector Público (LCSP).

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2.- El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5.- El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos. Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 3/2011, de Contratos del Sector Público (LCSP).

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2.- Hormigones

2.1.2.1.- Hormigón estructural

2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en Código Estructural.

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente.

Tipo, clase y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C . Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3.- Aceros para estructuras metálicas

2.1.3.1.- Aceros en perfiles laminados

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).

El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.4.- Aislantes e impermeabilizantes

2.1.4.1.- Aislantes de lana mineral

2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.

Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

Los productos deben colocarse siempre secos.

2.1.5.- Instalaciones

2.1.5.1.- Tubos de polietileno

2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

2.1.5.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.

Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.5.2.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.5.2.1.- Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.5.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra. El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1.- Demoliciones

Unidad de obra DEF042: Demolicion completa de modulo de oficina + aseo en nave

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Apertura de mechinal en muro de fábrica de ladrillo cerámico perforado para apoyo de elemento estructural, de hasta $30 \times 30 \times 30 \text{ cm}$, realizado con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobarán los problemas de estabilidad que pudieran ocasionarse como consecuencia de la apertura del hueco en el muro, y en caso de que fuera necesario, se habrá procedido previamente a descargar el muro mediante el apeo de los elementos que apoyen en él y al adintelado del hueco, antes de iniciarse cualquier tipo de trabajo de demolición.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento.

Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el corte previo del contorno del hueco.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

2.2.2.- Fachadas y particiones

Unidad de obra FCA010: Dintel de perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la serie HEA 120, con capa de imprimación anticorrosiva, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de dintel de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, compuesto por pieza simple de la serie HEB 220, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo. Incluso p/p de preparación en taller de superficies en grado SA 2 1/2 según UNE-EN ISO 8501-1, preparación de bordes, pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies y acabado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de ejes. Colocación de las pletinas. Colocación y fijación provisional de cargaderos. Aplomado y nivelación. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

Unidad de obra FCA010b: Perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la serie UPN 240, con capa de imprimación anticorrosiva, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de dintel de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, compuesto por pieza simple de la serie UPN 240, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo. Incluso p/p de preparación en taller de superficies en grado SA 2 1/2 según UNE-EN ISO 8501-1, preparación de bordes, pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies y acabado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de ejes. Colocación de las pletinas. Colocación y fijación provisional de cargaderos. Aplomado y nivelación. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

2.2.3.- Remates y ayudas

Unidad de obra HYLO20: Inspección y limpieza de sistema de saneamiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Limpieza final de obra en vivienda unifamiliar, con una superficie construida media de 90 m², incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que no quedan trabajos pendientes.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán manchas ni restos de obra o cualquier otro material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.4.- Instalaciones

Unidad de obra ICN030: Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT71VFNP "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW, potencia calorífica nominal 7,1 kW, SEER = 6,2 (clase A+++), SCOP = 4,3 (clase A+), EER = 2,84 (clase C), COP = 3,74 (clase A).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior de cassette, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo FDT71VFNP "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER = 6,2 (clase A+++), SCOP = 4,3 (clase A+), EER = 2,84 (clase C), COP = 3,74 (clase A), formado por una unidad interior FDT71VF1, de 246x840x840 mm con panel de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 31 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 1680 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable, modelo RC-E5, y una unidad exterior FDC71VNP, con compresor de tipo rotativo, de 640x800x290 mm, nivel sonoro 54 dBA y caudal de aire 2160 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico o control Wi-Fi a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexión del equipo a las líneas frigoríficas. Conexión del equipo a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP023: Acometida de red eléctrica y de telecomunicaciones

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por 25 m de pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, repartida en 3 ramas enterradas en zanjas de 60 cm de profundidad, siendo la apertura entre ramas de 45°, en forma de pata de ganso, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación de la zanja, colocación de las pletinas conductoras en su interior, colocación de la arqueta de registro, conexión de las pletinas conductoras con la línea de enlace mediante borne de unión, relleno con tierras de préstamo y conexión a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexión y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Excavación de las zanjas. Colocación de las pletinas conductoras. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de las pletinas conductoras con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Unidad de obra IEI040: Red eléctrica y de telecomunicaciones de distribución interior para para la implantación de la actividad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior para local de 70 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja de superficie de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 4 interruptores diferenciales de 40 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm² y 5G6 mm², en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm: 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios; MECANISMOS: gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-10 y GUÍA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de las canales protectoras. Colocación de cajas de empotrar. Tendido y conexiónado de cables. Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEI040b: Red eléctrica y de telecomunicaciones de distribución interior para para la implantación de la actividad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior para local de 210 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja de superficie de material aislante con puerta transparente, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 6 interruptores diferenciales de 40 A, 4 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 25 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm² y 5G6 mm², en canales protectoras de PVC rígido de 30x40 mm: 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para calefacción eléctrica, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios, 1 circuito para sistema de detección de monóxido de carbono; MECANISMOS: gama alta (tecla o tapa: color especial; marco: color especial). Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-10 y GUÍA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- Normas de la compañía suministradora.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de las canales protectoras. Colocación de cajas de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFA010: Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI010b: Instalación interior de fontanería y saneamiento para pileta con, realizada con polietileno reticulado (PE-X) y saneamiento en PVC, para la red de agua fría y caliente. Realizando la conexión a la red existente

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOD010: Sistema de protección contra incendios, protección pasiva + protección pasiva , necesarios para la implantación de la actividad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 4 detectores ópticos de humos, 3 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica, sirena exterior con señal óptica y acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547. Incluso cable unipolar no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios .

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOD010b: Sistema de protección contra incendios, protección pasiva + protección pasiva , necesarios para la implantación de la actividad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 4 detectores ópticos de humos, 3 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica, sirena exterior con señal óptica y acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547. Incluso cable unipolar no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios .

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVG015: Instalacion completa de sistema de ventilacion para implantacion de la actividad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de ventilador helicoidal tubular con hélice de aluminio de álabes inclinables, motor para alimentación trifásica a 230/400 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase H, protección IP 55, camisa corta con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster y caja de bornes ignífuga, de 1415 r.p.m., potencia absorbida 0,55 kW, caudal máximo 5400 m³/h, para trabajar inmerso a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación del ventilador. Conexión a la red eléctrica.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La evacuación de humos y gases será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVG015b: Instalación completa de sistema de ventilación para implantación de la actividad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de ventilador helicoidal tubular con hélice de aluminio de álabes inclinables, motor para alimentación trifásica a 230/400 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase H, protección IP 55, camisa corta con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster y caja de bornes ignífuga, de 1415 r.p.m., potencia absorbida 0,55 kW, caudal máximo 5400 m³/h, para trabajar inmerso a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación del ventilador. Conexión a la red eléctrica.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La evacuación de humos y gases será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.- Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NBT010: Aislamiento sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 0 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK). Incluso p/p de cortes y limpieza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

La estructura soporte del falso techo estará anclada al forjado con una separación suficiente para permitir la instalación del aislante.

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del aislamiento. Corte, ajuste y colocación del aislamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el aislamiento frente a la humedad y a la disgregación hasta que se finalice el falso techo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el falso techo.

2.2.6.- Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RIP025: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RNE010: Esmalte sintético, color blanco, acabado satinado, sobre superficie de hierro o acero, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de esmalte sintético, color blanco, acabado satinado, sobre superficie de hierro o acero, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir está limpia de óxidos.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, por una sola cara, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas.

2.2.7.- Gestión de residuos

Unidad de obra GRB010: Transporte y entrega de todos los residuos generados en la obra a vertedero autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición .
- Ley de gestión integrada de la calidad ambiental .

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.8.- Seguridad y salud

Unidad de obra YCX010: Asignación de seguridad y salud Según proyecto aportado, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL EMPRESAS

Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

IV.

MEDICIONES

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Arquitecto Técnico: Manuel Corzo Benitez

IV Mediciones

1 Actuaciones previas

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	Ud	Inspeccion y limpieza de sistema de saneamiento.						
							Total Ud :	1,000
1.2	Ud	Alquiler de plataforma elevadora.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TRABAJOS EN ELEVACION			20				<u>20,000</u>	
							20,000	20,000

2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.1	M ²	Desmontaje de todas aquellas instalaciones que entorpezcan no valgan en el futuro y/o pudieran deteriorarse durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación, tales como redes eléctricas, sistemas de ventilación, bajantes, apliques, etc., con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje de los elementos. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición de los elementos. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		NAVE CARPINTERIA	1		210,000		210,000	
		NAVE TALLE DE COSTURA	1		70,000		70,000	
							280,000	280,000
2.2	Ud	Demolicion completa de modulo de oficina + aseo en nave	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,5				3,500	
							3,500	3,500
2.3	M ²	Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		NAVE CARPINTERIA	1		190,290		190,290	
		NAVE COSTURA	1		86,870		86,870	
							277,160	277,160
2.4	M ³	Apertura de hueco en muro de fábrica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		HUECOS	2	2,500	0,300	3,000	4,500	
							4,500	4,500

5 Albañilería

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5.1	M ²	Falso techo registrable de placas de escayola.						
		NAVE COSTURA	1		86,870		86,870	86,870
5.2	M ²	Revestimiento de pavimento industrial, sistema Weber Industryfloor "WEBER" o similar.						
		NAVE CARPINTERIA	1		190,290		190,290	190,290
5.3	M ²	Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón endurecido.						
		NAVE CARPINTERIA	1		190,290		190,290	190,290
5.4	Ud	Reparación de mortero con defectos superficiales mediante aplicación de capa de mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm ² y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm ² , clase R3 según U						
		ENTRADA	1				1,000	1,000
5.5	M	Dintel de perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la serie HEA 120, con capa de imprimación anticorrosiva, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo.						
			4	3,000			12,000	12,000
5.6	M	Perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la serie UPN 240, con capa de imprimación anticorrosiva, cortado a medida y colocado en obra sobre pletinas de apoyo.						
		LATERALES HUECOS	4			3,000	12,000	12,000
5.7	M ²	Base de mortero autonivelante de cemento.						
		NAVE COSTURA	1		86,870		86,870	86,870
5.8	M ²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 40x40 cm, 20 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35, clase 1, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris con doble encolado y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.						
		NAVE COSTURA	1		86,870		86,870	86,870
5.9	M	Rodapié cerámico de gres porcelánico, pulido de 8 cm, 20 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.						
							86,870	86,870

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
 Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
 Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Arquitecto Técnico: Manuel Corzo Benitez

IV Mediciones

8 Instalaciones de Ventilacion, Aire acondicionado, Aire Comprimido y Fontaneira

Nº	Ud	Descripción	Medición					
8.10	M	Istalacion completa de Tuberia de aire comprimido formada por tubo de aluminio extruido de aleación 6060 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura electrostática color azul RAL 5012, de 32 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, presión de trabajo de hasta 16 bar, temperatura de trabajo entre -20°C y 80°C. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				52,700			<u>52,700</u>	
							52,700	52,700
8.11	Ud	Enrollador de manguera de aire comprimido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				<u>3,000</u>	
							3,000	3,000

9 Instalacion electrica

Nº	Ud	Descripción						Medición	
9.1	Ud	Acometida de red eléctrica y de telecomunicaciones							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		NAVE COSTURA	1				1,000		
		NAVE TALLER	1				1,000		
							<u>2,000</u>	2,000	
9.2	M	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.						Total m :	6,000
9.3	M	Canalización fija en superficie de tubo rígido de policarbonato, Tubo aislante superficie(EN/UNE 50086). DN: 25 mm						Total m :	180,500
9.4	M	Canalización fija en superficie de tubo rígido de policarbonato, Tubo aislante superficie(EN/UNE 50086). DN: 20 mm						Total m :	360,000
9.5	M	Canalización fija en superficie de tubo rígido de policarbonato, Tubo aislante superficie(EN/UNE 50086). DN: 75 mm						Total m :	3,000
9.6	M	RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 16 mm2. Unipolar	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		CARPINTERIA		32,500			<u>32,500</u>	32,500	
							32,500		
9.7	M	RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 10 mm2. Unipolar	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		CARPINTERIA		51,000			<u>51,000</u>	51,000	
							51,000		
9.8	M	RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 10 mm2. Tripolar	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		CARPINTERIA		25,500			<u>25,500</u>	25,500	
							25,500		
9.9	M	RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 6 mm2. Unipolar	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		CARPINTERIA		998,000			<u>998,000</u>	998,000	
							998,000		
9.10	M	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C		427,000			<u>427,000</u>	427,000	
							427,000		
9.11	M	Pirelli Afumex 1000V Cobre, 1.5 mm2. Bipolar	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

9 Instalacion electrica

Nº	Ud	Descripción						Medición
	C		343,000				<u>343,000</u>	
							343,000	343,000
9.12	M	Pirelli Afumex 1000V Cobre, 1.5 mm2. Unipolar						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C		343,000				<u>343,000</u>	
							343,000	343,000
9.13	Ud	Cuadro de protección y control de instalacion electrica, formado por caja de superficie de poliéster, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; con los elementos según la memoria tecnica. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CUADRO PRINCIPAL	2				<u>2,000</u>	
							2,000	2,000
9.14	Ud	Cuadro de protección y control de instalacion electrica, formado por caja de superficie de poliéster, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; con los elementos según la memoria tecnica. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CUADRO SEGUNDARIO	1				<u>1,000</u>	
							1,000	1,000
9.15	Ud	Puesto de trabajo formado por 1 bases IP54 2P+TT 16A - 2 bases IP44 3P+T 16A. Con protecciones. Sobre caja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CARPINTERIA	13				<u>13,000</u>	
							13,000	13,000
9.16	Ud	Puesto de trabajo formado por 4 bases IP44 3P+T 16A. Con protecciones. Sobre caja						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TALLER COSTURA	15				<u>15,000</u>	
							15,000	15,000
9.17	M	Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PERIMETROS	3	31,400			<u>94,200</u>	
							94,200	94,200
9.18	Ud	Campana LED para industria. Instalación suspendida de 200W.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		LUMINARIA SUSPENDIDA	18				<u>18,000</u>	
							18,000	18,000
9.19	Ud	Luminaria cuadrada, con lámpara LED. Instalación empotrada, 100W.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
 Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
 Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Arquitecto Técnico: Manuel Corzo Benitez

IV Mediciones

9 Instalacion electrica

Nº	Ud	Descripción						Medición
		LUMINARIA TALLER COSTURA	12				<u>12,000</u>	
							12,000	12,000
9.20	Ud	Aplique rectangular con lámpara LED. Aplique de Pared con Brazo Articulado Orientable y Cable con Enchufe e Interruptor						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		APLIQUES TALLER COSTURA	12				<u>12,000</u>	
							12,000	12,000
9.21	Ud	Sustitucion de Farolas existentes en el exterior por proyector LED.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		LUMINARIAS EXTERIOR	12				<u>12,000</u>	
							12,000	12,000
9.22	Ud	Doble interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP 55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris, instalado en superficie.						
							Total Ud :	5,000
9.23	Ud	Pulsador estanco, con grado de protección IP 55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris, instalado en superficie.						
							Total Ud :	5,000

10 Instalacion PCI

Nº	Ud	Descripción						Medición
10.1	Ud	Señalización de medios de contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente.						Total Ud : 15,000
10.2	Ud	Luminaria de emergencia, instalada en la superficie de la pared, flujo luminoso 400 lúmenes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CARPINTERIA	9				9,000	
							9,000	9,000
10.3	Ud	Luminaria de emergencia, empotrada en techo, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 310 lúmenes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		COSTURA	11				11,000	
							11,000	11,000
10.4	Ud	Sistema de detección y alarma, convencional, formado por central de detección automática de incendios de 2 zonas de detección, detector óptico de humos, 2 pulsadores de alarma, sirena interior, sirena exterior y canalización de protección fija en superficie con tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TALLER DE COSTURA	1				1,000	
							1,000	1,000
10.5	Ud	Sistema de detección y alarma, convencional, formado por central de detección automática de incendios de 4 zonas de detección, detector óptico de humos, 6 pulsadores de alarma, 3 sirenas interiores, sirena exterior y canalización de protección fija en superficie con tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TALLER DE CARPINTERIA	1				1,000	
							1,000	1,000
10.6	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2.						Total Ud : 3,000
10.7	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, con 6 kg de agente extintor.						Total Ud : 8,000
10.8	M ²	Protección pasiva contra incendios de cubierta, en su encuentro con medianera, mediante instalación formada por: omegas, panel de nervometal y elementos de fijación. 22 Suministro y aplicación de mortero proyectado de perlita vermiculita a EI-60. Sobre panel de nervometal. Con el espesor necesario que determine su ensayo oficial. Según UNE-EN 1363-1:2000. En base a la guía técnica de aplicación del reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Medida la superficie lineal ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		BANDA CARPINTERIA	2		9,600		19,200	
		BANDA COSTURA	1		11,450		11,450	
							30,650	30,650

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Arquitecto Técnico: Manuel Corzo Benitez

IV Mediciones

11 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción					Medición	
11.1	M ²	Carpintería de aluminio en cerramiento de entrada al edificio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CIERRE VESTIBULO TALLER COSTURA		5,000		4,000	<u>20,000</u>	
							20,000	20,000
11.2	Ud	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PUERTA VESTIDOR	1				<u>1,000</u>	
							1,000	1,000

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Arquitecto Técnico: Manuel Corzo Benitez

IV Mediciones

14 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.1	Ud	Transporte y entrega de todos los residuos generados en la obra a vertedero autorizado.	
			Total Ud : 1,000

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Arquitecto Técnico: Manuel Corzo Benitez

IV Mediciones

15 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.1	Ud	Asignación de seguridad y salud Según proyecto aportado, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Total Ud : 1,000

Proyecto: ADECUACION DE NAVES DEL CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Arquitecto Técnico: Manuel Corzo Benitez

IV Mediciones

V.

PRESUPUESTO

Proyecto: IMPLATACION DE TALLERES EN NAVES AYTO. EL PILERO
Promotor: Exmo. Ayuntamiento de Carmona
Situación: C/Cerrajeros, 3 P.I El Pilero. Carmona (Sevilla)

Arquitecto Técnico: Manuel Corzo Benítez

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 Actuaciones previas	398,18
2 Demoliciones	4.530,30
5 Albañilería	23.917,18
8 Instalaciones	72.189,25
13 Gestión de residuos	750,00
14 Seguridad y salud	1.000,00
<hr/>	
Presupuesto de ejecución material (PEM)	102.784,91
13% de gastos generales	13.362,04
6% de beneficio industrial	6.167,09
<hr/>	
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	122.314,04
21% IVA	25.685,95
<hr/>	
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI ...)	147.999,99

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Carmona 28 junio 2024
Arquitecto Técnico



Manuel Corzo Benítez