

**Remodelación
de la zona formativa del Centro Público de
Formación Profesional para el empleo
Remedios Rojo**

Calle Julio Verne, 4
El puerto de la Torre, Málaga



Redactor: Miguel García Ruiz.
Arquitecto colegiado COAMALAGA 1524.
28 de octubre de 2021

00_ÍNDICE

DATOS GENERALES

Fase de Proyecto: **Proyecto técnico**

Título del Proyecto: **Remodelación de la zona formativa del Centro Público de Formación Profesional para el empleo Remedios Rojo.**

Emplazamiento: **Calle Julio Verne, 4.**
Málaga

Uso: **Educativo - Administrativo**

CONTENIDO**I MEMORIA****1. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

- 1.1. AGENTES.
- 1.2. INFORMACIÓN PREVIA.
 - 1.2.1 Antecedentes y condicionantes de partida.
 - 1.2.2 Emplazamiento.
 - 1.2.3 Entorno físico.
 - 1.2.4 Normativa urbanística y otras normativas.
- 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.
 - 1.3.1 Descripción general del edificio y programa
 - 1.3.1.2 Uso característico del edificio y otros usos previstos.
 - 1.3.1.3 Relación con el entorno
- 1.4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO Y OTRAS NORMATIVAS.
 - 1.4.1. Código Técnico de la Edificación.
 - 1.4.2. Normativa de Obligado Cumplimiento.
 - 1.4.3. Cumplimiento de Normativa Urbanística
- 1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.
- 1.6. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.
- 17. OTRA NORMATIVAS APLICABLES AL PROYECTO.

2. MEMORIA URBANÍSTICA

- 2.1. Declaración de Circunstancias Urbanísticas.

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 3.1 Sistema Estructural
- 3.2 Sistema Envolvente
- 3.3 Acabados horizontales y verticales
- 3.4. Sistema de acondicionamiento e instalaciones
- 3.5. Equipamientos

4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO Y OTRAS NORMATIVAS.

- 4.1 CTE DB SI
- 4.2 CTE DB SUA
- 4.3 CTE DB HE
- 4.4 RITE
- 4.5 RBET

5. ANEJOS

- 5.1 Estudio de gestión de residuos.
- 5.2 Estudio de necesidades en relación a los certificados de profesionalidad.
- 5.3 Características generales y dimensionado de red eléctrica.
- 5.4 Características generales y dimensionado de la red de ventilación y clima.
- 5.5 Características generales y dimensionado de red de cableado estructurado.
- 5.6 Plan de control de Calidad.
- 5.7 Plan de trabajo.
- 5.8 Plan de Seguridad y salud.
- 5.9 Documentación administrativa del proyectista.

6. ANEXOS

- 6.1 Estudio de seguridad y salud
- 6.2 Pliego de prescripciones técnicas
- 6.3 Libro de uso y mantenimiento

7. PRESUPUESTO

- 7.0. Método de elaboración del presupuesto.
- 7.1. Precios elementales _ Materiales*
- 7.2 Precios elementales _ Maquinaria*
- 7.3 Precios elementales _ Mano de obra*
- 7.4 Auxiliares y descompuestos*
- 7.5 Mediciones y presupuesto*
- 7.6 Resumen de presupuesto*

8 DOSSIER PLANIMÉTRICO



Málaga, 28 de octubre de 2021

Miguel García Ruiz. Arquitecto.

01_ MEMORIA DESCRIPTIVA

01_ Agentes

02_ Información previa.

_ Antecedentes y condicionantes de partida _ Emplazamiento _ Entorno físico _ Normativa urbanística

03_ Descripción del proyecto.

*Descripción general del edificio y programa _ Uso característico y otros usos previstos
_ Relación con el entorno*

04_ Cumplimiento del CTE y otras normativas

05_ Prestaciones del edificio

06_ Normativa de obligado cumplimiento

07_ Otras normativas de aplicación

-01.-AGENTES-**Promotor:**

Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga con NIF S-4111001F, y representante ante este trámite Doña María del Carmen Sánchez Sierra con DNI 24886416-W como delegada territorial.

Proyectista:

D. Miguel García Ruiz, con DNI 74886431-H, en calidad de arquitecto Colegiado nº 1524 en el COA Málaga. Con domicilio a efecto de notificaciones en Calle Carretera de Coin, 64. Local 1. Cártama. 29570.

Director de Obra:

A determinar.

Director de ejecución de obra:

A determinar.

-02.- INFORMACIÓN PREVIA-**02.01_Antecedentes y condicionantes de partida.**

Se recibe el encargo de la ejecución del conjunto de obras, oficios e instalaciones necesarias para la remodelación de las diferentes dependencias formativas ubicadas en la zona de formación dentro de la edificación sita en calle Julio Verne, 4, Málaga.

En este proyecto técnico, se definirán de modo preciso las características generales de la obra mediante la adopción y justificación de soluciones concretas, funcionales, formales, constructivas y económicas a nivel de proyecto de ejecución.

La referencia catastral de la parcela intervenir es **9263101UF6696S0001KG**.

El enclave urbano se caracteriza por ser suelo urbano consolidado. La calificación de la parcela es la de SIPS Educativo.

La zona se encuentra dentro de **suelo urbano consolidado**, con la siguiente infraestructura de instalaciones urbanas en perfecto estado de dimensionado y funcionamiento:

- Calzadas y acerados pavimentados
- Alumbrado y Suministro de fluido eléctrico
- Abastecimiento de agua
- Red de alcantarillado.

02.02_Emplazamiento.

Tal y como hemos citado anteriormente, la adecuación y mejora de dependencias se dará dentro de la edificación sita en calle Julio Verne, 4. Málaga. Podemos observar la ubicación en el plano de emplazamiento.

(Plano Nº1 Situación y Normativa_ Dossier planimétrico)

02.03_Entorno físico.

La edificación se trata de un bloque aislado dentro de la parcela, donde se aprecian claramente dos volúmenes, un primer volumen que comprende las dependencias administrativas y las aulas formativas, y un segundo volumen que acoge las dependencias de talleres formativos.

(Plano Nº2 General_ Dossier
planimétrico)

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE****Localización:**

CL JULIO VERNE 4
29190 MÁLAGA [MÁLAGA]

Clase: URBANO**Uso principal:** Cultural

Superficie construida: 7.140 m²

Año construcción: 1983

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m ²
PUBLICO	1/00/01	2.739
ENSEÑANZA	1/00/02	802
ALMACEN	1/00/03	9
ALMACEN	1/00/04	18
ALMACEN	1/00/05	9
ENSEÑANZA	1/01/01	2.739
ENSEÑANZA	1/01/02	802
ALMACEN	1/02/01	22

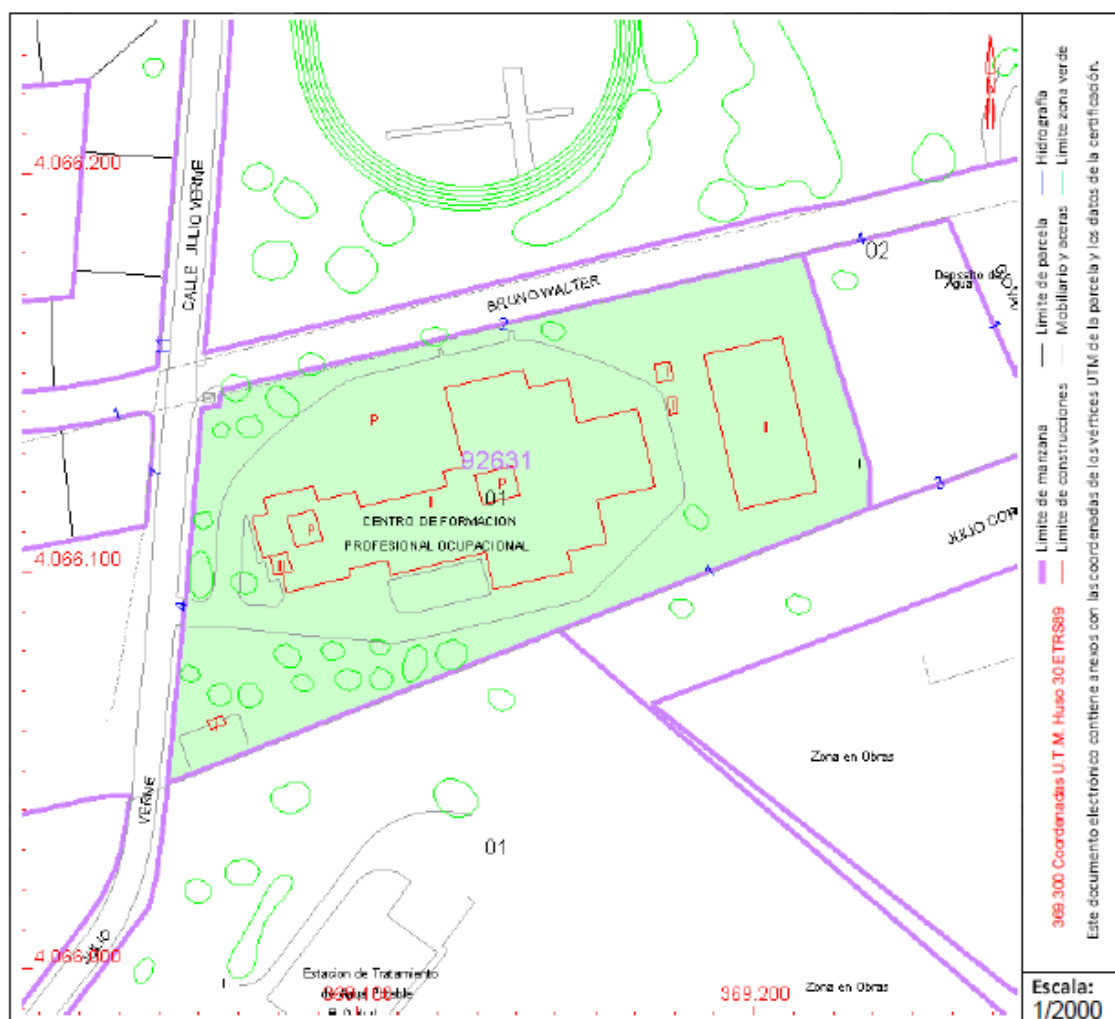
Referencia catastral: 9263101UF6696S0001KG

PARCELA

Superficie gráfica: 13.516 m²

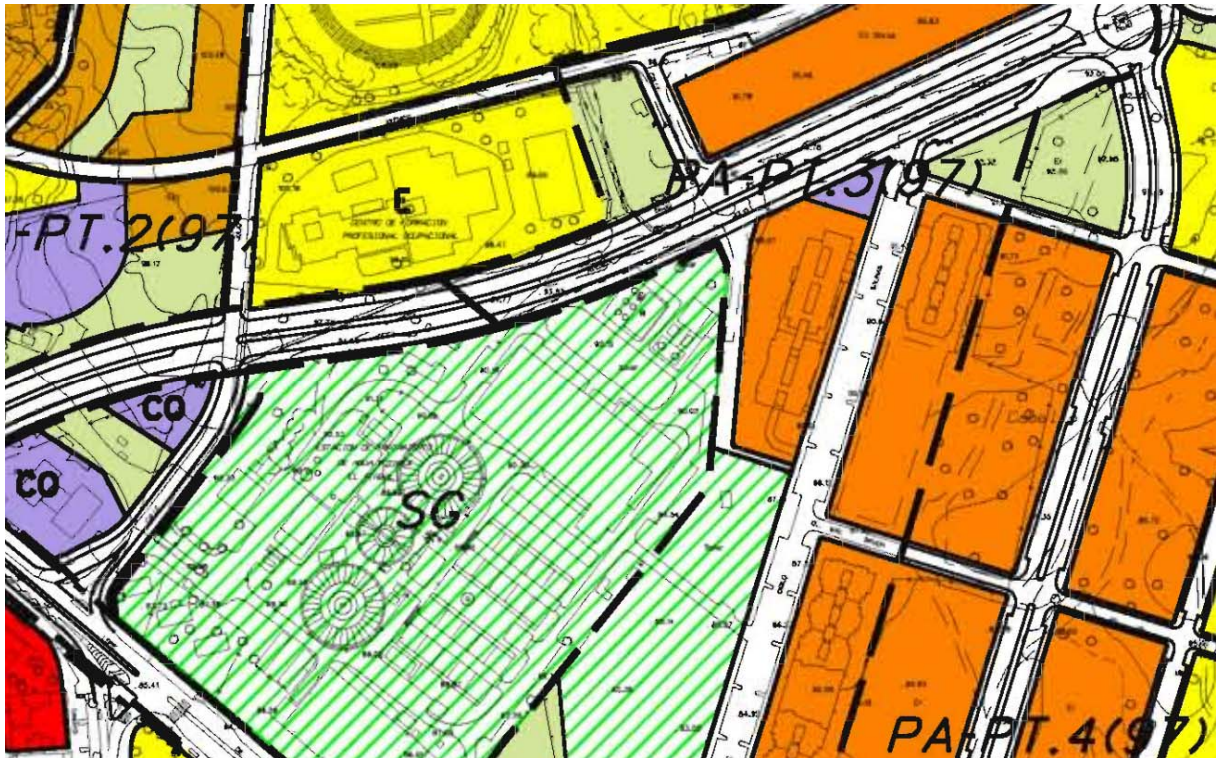
Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



02.04_Normativa urbanística.

Son de aplicación a este proyecto la normativa urbanística del Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga 2011.



La edificación objeto se encuentra en Suelo Urbano Consolidado, por tanto, no se encuentra calificado como suelo no urbanizable de especial protección.

La parcela donde se encuentra enclavada la edificación no tiene carácter demanial o está afectada por servidumbres de uso público general.

La parcela únicamente se ve afectada por la servidumbre de operaciones de aeronaves, según Real Decreto 1842/2009, pero no es preceptiva la solicitud de autorización al no modificarse el volumen del edificio y que los elementos a instalar en cubierta de las naves quedarán por debajo de la altura ya existente.

La parcela no queda afectada por la Ley 8/2001 de 12 de julio de Carreteras de Andalucía; tampoco por el RDL 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de aguas; igual que tampoco queda afectada por la Ley 38/2015 de 29 de septiembre del sector ferroviario.

De acuerdo con la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión integrada de la Calidad Ambiental, la actividad objeto de este expediente, no se encuentra incluidas en las categorías del Anexo I de la citada Ley, por lo que no está sometida dicha actuación a los instrumentos de prevención y control ambiental. No se considera preceptivo realizar un análisis ambiental de la actuación.

(Plano Nº1 Situación y normativa _ Dossier planimétrico)

-03.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO-**03.01_Descripción general programa.**

El objeto de la intervención en este caso es el de remodelar la actual zona donde se imparten los diferentes talleres de formación, adecuar unas dependencias a Aulas y renovar las instalaciones para poder cumplir con los requisitos arquitectónicos para la impartición de los certificados de profesionalidad que se relatarán a continuación.

-Descripción de la edificación actual:

Se trata de un edificio exento rodeado por el vial de acceso y zona de aparcamiento. El centro está compuesto por de dos plantas. El acceso se produce a través un Hall de entrada o vestíbulo que da acceso al ala izquierda (ala de uso administrativo) o Ala derecha que recoge los espacios docentes y formativos.

Los talleres disponen cada uno de ellos de puertas abatibles superiormente de cuatro metros, destinadas para la carga y descarga, con apertura única desde el interior.

Tanto despachos como aulas, pertenecientes al ala de administración y dirección disponen de amplias ventanas al exterior.

Al Centro se accede por una sola entrada franqueada por una puerta metálica de hoja doble, accesible desde la calle Julio Verne previo paso por una barrera automática, controlada desde conserjería, bifurcándose en dos para conducir hacia los aparcamientos de alumnado y personal.

Actualmente en la planta baja, con una superficie construida de 2.205,34 m² se encuentran: Distribuidor o Hall de entrada, Conserjería, sala de información, títulos y becas, sala de Video polivalente, dirección y administración del centro formativo, aseos, despachos de la jefa de servicio, administrativos, asesores técnicos, aula de administrativo, aulas de taller de electrónica y electricidad, aseos y vestuarios, talleres de albañilería, soldadura, fontanería y calefacción, energía solar, automoción y diagnosis de vehículos, ebanistería, jardinería y centro de transformación, almacén general y sala de calderas.

En la planta primera, con una superficie aproximada de 795 m² se encuentran: Zona de Despachos y departamentos de Gestión económica, Gestión y formación, análisis y programación, escuela taller... entre otros. También hay una escalera de acceso a las instalaciones de aire acondicionado y terraza

Al fondo de la parcela y en un edificio exento, se encuentra el Archivo General de la Delegación Territorial, es un edificio de una sola planta de 40*20 metros.

En este caso y como hemos citado anteriormente nos centraremos en la zona formativa del centro siendo las superficies actuales las recogidas por el siguiente cuadro.

Dependencias Administrativas del centro. (Sin Intervención) (estado Actual)

PLANTA BAJA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS ADMINISTRATIVAS	
Vestíbulo	66,18
Recepcion	11,52
Pasillo	3,68
Sala de Video - Polivalente	79,08
Galería	70,05
Patio interior	54,8
SCP	12,54
Jefa de Servicio	28,79
Administrativos	19,15
Asesores Técnicos	33,11
Baño 1	8,86
Baño 2	11,34
Director CF	16,39
Administrador CF	14,57
Administrativos CF	15,72
Sala Maq. Ascensor	3,75
Almacén	4,02
Información - Tit. - Bec...	69,84
Escaleras	21,42
Total superficie útil	544,81
Total superficie construida	557,8

Dependencias Docentes (Objeto de intervención del proyecto) (estado actual)

PLANTA BAJA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Distribuidor	38,33
Baño 1	23,62
Baño 2	22,4
Vestuario 1	46,98
Vestuario 2	28,85
Office limpieza	6,34
Almacén	12,8
Electrónica	99,66
Almacén	15,1
Electricidad	107,29

Almacén	13,27
Distribuidor exterior	160,19
Taller escayola	171,21
Almacen 1	10,5
Almacén 2	11,25
Taller Soldadura	183,06
Almacén 1	11,4
Almacen 2	13,8
Taller Carpinteria	194,07
Almacén 1	13,8
Distribuidor	55,42
Centro de transformación	34,94
Almacén	193,54
Caldera	33,25
Taller Jardinería	195,8
Almacén 1	15,02
Taller Automovilismo	198
Almacén 1	15,02
Taller fontanería	169,52
Almacén 1	11,74
Almacén 2	11,58
Total superficie útil	1703,11
Total superficie construida	2205,34

PLANTA PRIMERA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Almacén escayola EP	21,75
Despacho Carpintería	13,06
Entreplanta Jardinería	24,55
Almacén Jardinería	30,8
Entreplanta Fontanería	50,43
Despacho 1	11,58
Despacho 2	11,74
Total Superficie útil	163,91
Total Superficie Construida	180,57

Tras la actuación propuesta de mejora de las dependencias y adecuación de las estancias, las superficies pasan a ser las recogidas por este otro cuadro:

***Las estancias del área administrativa no se modifican. (Por lo que sería igual que las anteriores).**

Dependencias Docentes.

PLANTA BAJA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Distribuidor	38,33
Baño 1	23,62
Baño 2	22,4
Vestuario 1	46,98
Vestuario 2	28,85
Office limpieza	6,34
SCP	12,8
Sala polivalente 1	60,82
Sala polivalente 2	60,94
Sala polivalente 3	60,41
Docencia para la formación	52,69
Distribuidor exterior	160,19
Vestíbulo	19,85
Archivo	73,75
Almacén	95,55
Taller Soldadura	195
Almacen	13,8
Taller Carpintería	194,07
Almacén 1	13,8
Distribuidor	68,04
Centro de transformación	34,94
Ayuda a Domicilio 1	67,76
Ayuda a Domicilio 2	40,93
Aula de informática	70,2
Sala de profesores	33,25
Taller Jardinería	195,69
Almacen prod. Fitosanitarios	15,4
Taller Electricidad	198
Almacen electricidad	14,48
Taller Fontanería	169,52
Almacén 1	11,74
Almacén 2	11,58
Total superficie útil	1697,54
Total superficie construida	2205,34

PLANTA PRIMERA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Archivo	10,5
Almacén	11,25
Almacén carpintería	13,06
Entreplanta Jardinería	24,55
Almacén Jardinería	30,8
Entreplanta Jardinería	50,43
Despacho 1	11,58
Despacho 2	11,74
Total Superficie útil	163,91
Total Superficie Construida	180,57

03.02_Uso característico y usos previstos del edificio.

El uso principal de la edificación es "Educativa" en este tipo de zona donde nos encontramos. Por lo que sería posible la adecuación de estas dependencias para la impartición de nuevos certificados de profesionalidad ya que no modifica el uso principal de la edificación.

03.03_Relación con el entorno.

La edificación, tal y como hemos comentado anteriormente, se encuentra aislada en la parcela y circundada por las áreas de jardines y aparcamientos del centro.

-04 CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS-

El proyecto cumplirá con los Documentos Básicos integrados en el CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Normativa de Obligado Cumplimiento.

- Normativa Estatal y Autonómica que sea de aplicación a la edificación y usos contemplados en el Estudio.

- Ley de la Ordenación de la Edificación

- Código Técnico de la Edificación.

-05 PRESTACIONES DEL EDIFICIO –

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 la intervención 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.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el recinto en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio recinto y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
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 recinto 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 manera que no se produzcan ruidos que interfieran con las actividades de los edificios o usos colindantes
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De manera que las soluciones adoptadas cumplan con las exigencias fijadas por la norma.
Funcionalidad		Utilización	ME/MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten su utilización.
		Accesibilidad	Decreto 293/2009	Es de aplicación.

Requisitos básicos	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan las establecidas en el CTE
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	-	No se prevén
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	-	No se prevén
	DB-SUA	Seguridad de utilización	-	No se prevén
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	-	No se prevén
Funcionalidad		Utilización	-	No se prevén
		Accesibilidad	-	No se prevén
		Acceso a los servicios	-	No se prevén

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio	El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto
Limitaciones de uso de las dependencias	Las dependencias del edificio sólo podrán destinarse a los usos previstos en el proyecto
Limitaciones de uso de las instalaciones	Las instalaciones del edificio solo podrán utilizarse para los servicios y usos previstos en el proyecto

-01.06 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO-**NORMAS DE general de edificación: EDIFICACION** (Actualizadas a Octubre de 2021)

(Se incluyen las normativas de ámbito nacional y autonómico, no recogiendo las de ámbito municipal)

INDICE

- 1 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO
- 2 ACCESIBILIDAD Y UTILIZACIÓN
- 3 ACCIONES EN LA EDIFICACION
- 4 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y CIMENTACIONES.
- 5 AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 6 AISLAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO
- 7 APARATOS ELEVADORES
- 8 CASILLEROS POSTALES
- 9 CEMENTOS
- 10 INSTALACIONES TERMICAS (CALEFACCIÓN, REFRIGERACION...)
- 11 COMBUSTIBLES Y EQUIPOS A PRESION
- 12 CUBIERTAS
- 13 ELECTRICIDAD
- 14 ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA
- 15 ESTRUCTURAS DE ACERO
- 16 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
- 17 ESTRUCTURA DE FÁBRICA
- 18 ESTRUCTURAS DE MADERA
- 19 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RCD)
- 20 COMPETENCIAS Y ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN
- 21 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 22 SALUBRIDAD Y CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS
- 23 SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
- 24 TELECOMUNICACIONES
- 25 VARIOS: PARARRAYOS, PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
- 26 VIDRIOS

1. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua

E

B.O.E. 02/10/1974 *Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

B.O.E. 03/01/1976 *Desarrollo: NTE-IFA/1975*

Control metrológico sobre instrumentos de medida.

E

B.O.E. 08/02/2006 *R.D. 889/2006, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*

B.O.E. 11/08/2006 *Corrección de errores.*

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales

E

B.O.E. 23/11/1987 *Ordenes del Mº de Obras Públicas y Transporte*

B.O.E. 18/04/1988 *Corrección de errores*

B.O.E. 20/03/1989 *Nuevo listado de sustancias nocivas*

B.O.E. 08/07/1991 *Ampliación ámbito de aplicación.*

B.O.E. 29/05/1992 *Modificación.*

Reglamento del suministro domiciliario del agua

A

B.O.J.A. 10/09/1991 *Decreto de la Consejería de la Presidencia*

B.O.J.A. 13/07/2012 *Modificación*

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

E

B.O.E. 04/07/2003 *R.D. 865/2003 del Mº de Agricultura, Pesca y Alimentación.*

Criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano

E

B.O.E. 21/02/2003 *R.D. 140/2003 del Mº de la Presidencia*

B.O.E. 29/08/2012 *R.D. 1120/2012 Modificación*

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.

A

B.O.J.A. 12/07/2002 *Decreto 287/2002*

Medidas de regulación y control de vertidos

E

B.O.E. 21/04/1995 *R.D. 484/1995 del Mº de OPyT.*

B.O.E. 13/05/1995 *Corrección de errores*

Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía

A

B.O.J.A. 12/05/2015 *Decreto 109/2015*

DB-HS "Salubridad"

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*

B.O.E. 27/12/2019 *Texto refundido DB-HS (NO PUBLICADO)*
Original y modificaciones realizadas hasta el 23.04.09 (incluidas)

Reglamento de vigilancia sanitaria y calidad del agua de consumo humano en Andalucía

A

B.O.J.A. 17/04/2009 *Decreto 70/2009, de 31 de marzo*

2. ACCESIBILIDAD Y UTILIZACIÓN

Normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

A

B.O.J.A. 21/07/2009 *Decreto 293/2009, de 7 de julio, de la Cª de la Presidencia*

B.O.J.A. 10/11/2009 *Corrección de errores*

B.O.J.A. 19/01/2012 *Fichas justificativas*

Derogada la disposición adicional décima por la Ley 4/2017

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

E

B.O.E. 11/05/2007 *R.D. 505/2007, del Mº de la Presidencia*

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

E

B.O.E. 12/04/2007 *R.D. 1544/2007 del Mº de la Presidencia*

B.O.E. 03/04/2008 *Corrección de erratas del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre*

Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial.**E**B.O.E. 18/03/1980 *Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.***Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.****E**B.O.E. 28/02/1980 *R.D. 355/1980, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.***Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.****E**B.O.E. 31/05/1995 *Ley 15/1995, de 30 de mayo.***DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"****E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*B.O.E. 11/03/2010 *Texto refundido DB-SUA:
Original y modificaciones realizadas hasta el 11.03.10 (incluidas)***Características de las oficinas de atención al ciudadano.****E**B.O.E. 25/02/2008 *Orden PRE/446/2008***Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.****E**B.O.E. 03/12/2013 *R.D.Legislativo 1/2013***Ley 4/2017, de 25 de septiembre, de los Derechos y la Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía****A**B.O.J.A. 04/10/2017 *Ley 4/2017*B.O.E. 01/12/2017 *Corrección de errores***3. ACCIONES EN LA EDIFICACION**

DB-SE-AE "Seguridad estructural. Bases de cálculo y acciones en la edificación".**E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-AE (NO PUBLICADO):
Original y modificaciones realizadas.***DB-SE-AE "Acciones en la edificación"****E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*

B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-AE (NO PUBLICADO):*
Original y modificaciones realizadas.

Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02)

E

B.O.E. 11/10/2002 *R. D. 997/2002, del Mº Fomento.*

4. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y CIMENTACIONES.

DB-SE-C "Cimientos"

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*

B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-C (NO PUBLICADO):*
Original y modificaciones realizadas

Se confiere efecto legal a la publicación del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

E

B.O.E. 07/07/1976 *Orden Mº de Obras Públicas y Transportes.*

B.O.E. 22/01/2000 *Actualización de determinados artículos.*

B.O.E. 28/01/2000 *Orden del Mº de Fomento.*

B.O.E. 06/11/2002 *Actualización de determinados artículos.*

B.O.E. 04/06/2004 *Actualización de determinados artículos.*

5. AHORRO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

DB-HE "Ahorro de energía"

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*

B.O.E. 27/12/2019 *DB-HE "Ahorro de energía"*

Ley de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.

A

B.O.E. 05/07/2007 *Ley 2/2007, de 27 de marzo.*
Derogados los artículos 26 y 27

Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía.

A

B.O.J.A. 09/06/2011 *Decreto 169/2011, de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia*
Derogado todo el reglamento, salvo el artículo 30

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios**E**B.O.E. 02/06/2021 *Real Decreto 390/2021, de 1 de junio***Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción****A**B.O.J.A. 15/12/2014 *Orden de 9 de diciembre de 2014*B.O.J.A. 04/07/2018 *Resolución de 29 de junio de 2018 - Modificación y eliminación de ciertos anexos***Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07****E**B.O.E. 19/11/2008 *R.D. 1890/2008 del Mº de Industria, Turismo y Comercio***Eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.****E**B.O.E. 11/04/2002 *R.D. 838/2002, del Mº de la Presidencia***Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.****E**B.O.E. 11/05/1984 *Orden de la Presidencia del Gobierno.*B.O.E. 03/07/1984 *Complemento.*B.O.E. 16/09/1987 *Anulación la 6ª Disposición.*B.O.E. 03/03/1989 *Modificación.***Conservación de la energía.****E**B.O.E. 27/01/1981 *Ley 40/1994, de 30 de diciembre.***Auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía****E**B.O.E. 13/02/2016 *Real Decreto 56/2016***Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas****A**B.O.J.A. 24/04/2007 *Orden de 26 de marzo de 2007*B.O.J.A. 06/04/2018 *Mod. Instrucción Técnica ITC-FV-04*

Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo

Medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.**E**

B.O.J.A. 15/10/2018 Ley 8/2018

Cambio climático y transición energética.

E

B.O.E. 21/05/2021 Ley 7/2021, 20 de mayo

Ley 7/2021, de 20 de mayo

6. AISLAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

DB-HR "Protección frente al ruido"

E

B.O.E. 23/10/2007 R.D. 1371/2007 del Mº de la Vivienda

B.O.E. 23/09/2009 Texto refundido DB-HR (NO PUBLICADO):
Original y modificaciones realizadas

Ley del ruido

E

B.O.E. 18/11/2003 Ley 37/2003 de la Jefatura del Estado

B.O.E. 17/12/2005 Desarrollo: Evaluación y gestión del ruido ambiental.

B.O.E. 23/10/2007 Desarrollo: Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones. acústicas.

B.O.E. 13/12/2018 Orden PCI/1319/2018 - Modificación del Anexo II

B.O.E. 22/01/2019 Corrección de errores Orden PCI/1319/2018

B.O.E. 03/06/2021 Modificación del Anexo III

Reglamento de protección contra la contaminación acústica.

A

B.O.J.A. 06/02/2012 Decreto 6/2012, de la Cª de Medio Ambiente

B.O.J.A. 03/04/2013 Corrección de errores

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

E

B.O.E. 01/03/2002 R.D. 212/2002

7. APARATOS ELEVADORES

Reglamento de aparatos de elevación y su mantención.

E

B.O.E. 11/12/1985 R.D. 2291/1985 del Mº de Industria y Energía.

Derogado el artículo 10.

Disposiciones de la aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 96/16/CE sobre ascensores.

E

B.O.E. 30/09/1997 *Real Decreto 1314/1997 de 1/8/97 del Mº de Industria y Energía.*

B.O.E. 28/07/1998 *Corrección de errores.*

B.O.E. 06/01/2005 *Títulos y referencias de las normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1314/1997*

Derogadas las disposiciones primera y segunda.

Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

A

B.O.J.A. 25/11/1986 *Orden de la Cª de Fomento y Turismo.*

Instrucción técnica complementaria AEM 1 "Ascensores"

E

B.O.E. 22/02/2013 *R.D. 88/2013, del Mº de Industria, Energía y Turismo
Apartados 5.3.2.1 y 5.4.c) modificados por RD 203/2016*

B.O.E. 09/05/2013 *Corrección de errores.*

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 2, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

E

B.O.E. 07/07/1988 *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.*

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 3, referente a carretillas automotoras de mantenimiento.

E

B.O.E. 09/06/1989 *Orden del Mº de Industria y Energía.*

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 4, referente a grúas móviles autopropulsadas.

E

B.O.E. 17/06/2003 *Orden del Mº de Industria*

Condiciones de aparatos elevadores de propulsión hidráulica.

E

B.O.E. 09/08/1974 *Orden del Mº de Industria*

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.

E

B.O.E. 25/09/1998 *Resolución del Mº Industria y Energía*

Autorización de la instalación de ascensores sin cuartos de máquinas.**E**B.O.E. 23/04/1997 *Resolución de la D. Gral. De Tecnología y Seg. Industrial.*B.O.E. 23/05/1997 *Corrección de errores.***Regulación de la obligatoriedad de la instalación de puertas con cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes.****A**B.O.J.A. 24/10/1998 *Decreto 178/1998 de la Cª de Trabajo e Industria*B.O.J.A. 19/09/2001 *Decreto 180/2001 la Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico***Adaptación de los ascensores a minusválidos.****EA**B.O.E. 28/02/1980 *R.D. 355/1980, Reserva y situación V.P.O. para minusválidos;art.2*B.O.E. 18/03/1980 *Orden de 3 de marzo de 1.980, Caract. de los accesos, aparatos elevadores, y condic. interiores de las V.P.O. adaptadas a minusv. Art. 1, apartado B.*B.O.J.A. 21/07/2009 *Decreto 293/2009, Reglamento de Accesibilidad. Andalucía***Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.****E**

B.O.E. 04/02/2005

Derogados los artículos 2º y 3º**Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.****E**B.O.E. 20/05/1988 *R.D. 474/1988***Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.****E**B.O.E. 25/05/2016 *Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo***8. CASILLEROS POSTALES**

Reglamento regulador de la prestación de servicios postales.**E**B.O.E. 31/12/1999 *Decreto 1829/1999 del Mº de Fomento.*B.O.E. 05/09/2007 *Modificación***9. CEMENTOS**

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).**E**B.O.E. 25/06/2016 *Real Decreto 256/2016 de junio*B.O.E. 27/10/2017 *Corrección de errores***Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y hormigones prefabricados.****E**B.O.E. 25/01/1989 *Orden del Mº de Industria y Energía.***Declaración de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.****E**B.O.E. 11/04/1988 *R.D. 1313/1988, del Mº de Industria y Energía.*B.O.E. 14/12/2006 *Modificación.*B.O.E. 02/06/2007 *Corrección de errores de la modificación.***10. INSTALACIONES TERMICAS (CALEFACCIÓN, REFRIGERACION...)**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.**E**B.O.E. 29/08/2007 *R. D. 1027/2007 del Mº de la Presidencia.*B.O.E. 28/02/2008 *Corrección de errores*B.O.E. 11/12/2009 *Modificación*B.O.E. 12/02/2010 *Corrección de errores*B.O.E. 25/05/2010 *Corrección de errores*B.O.E. 13/04/2013 *Modificación*B.O.E. 13/04/2013 *Modificación*B.O.E. 05/09/2013 *Corrección de errores***Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.****E**B.O.E. 08/03/2011 *R.D. 138/2011, del Mº de Industria, Turismo y Comercio*B.O.E. 24/10/2019 *Real Decreto 552/2019*B.O.E. 25/10/2019 *Corrección de errores*

Requisitos de rendimiento para calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos y gaseosos.**E**B.O.E. 27/03/1995 *R.D. 275/1995, del Mº de Industria y Turismo*B.O.E. 26/05/1995 *Corrección de errores*[Artículos suprimidos o derogados \(ver PDF\)](#)**Contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios****E**B.O.E. 06/08/2012 *Real Decreto 738/2020***Declaración de exención de la obligación de instalar sistemas de contabilización individualizada en instalaciones térmicas centralizadas de edificios****A**B.O.J.A. 15/07/2021 *Resolución de 7 de julio de 2021*B.O.J.A. 20/07/2021 *Corrección de errores***11. COMBUSTIBLES Y EQUIPOS A PRESION****Reglamento de instalaciones petrolíferas****E**B.O.E. 27/01/1995 *R.D. 2085/1994*B.O.E. 23/10/1997 *MI-IP-03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"*B.O.E. 24/01/1998 *Corrección de errores MI-PI-03*B.O.E. 22/10/1999 *Modificación MI-IP-03*B.O.E. 02/08/2017 *MI-IP 04 Instalaciones para suministro a vehículos*B.O.E. 11/04/2019 *Actualización de normas de la MI-IP 04***Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.****E**B.O.E. 06/12/1974 *Orden del Mº de Industria.*B.O.E. 08/11/1983 *Modificación*B.O.E. 23/07/1984 *Modificación.*B.O.E. 21/03/1994 *Modificación Apdo. 3.2.1 de la ITC-MIG-5.1.*B.O.E. 06/11/1998 *Modificación IT MIG R-7.1 e IT MIG R-7.2*[Vigentes aquellas disposiciones que no contradigan a lo establecido en el R.D. 919/2006](#)**Reglamento de aparatos a presión.****E**

- B.O.E. 24/01/1995 *R.D. 2549/1994 por el que se modifica la ITC MIE-AP3*
- B.O.E. 01/02/1995 *Corrección de errores*
- B.O.E. 05/02/2009 *RD 2060/2008 DEROGADO*
- B.O.E. 11/10/2021 *Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias*

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos.**E**

- B.O.E. 04/09/2006 *R.D. 919/2006, del Mº de la Industria y Energía*
- B.O.J.A. 21/03/2007 *Instrucción de 22 de febrero de 2007, sobre tramitaciones.*
- B.O.E. 16/07/2015 *Resolución de 2 de julio de 2015, sobre actualización de normas UNE*

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.**E**

- B.O.E. 02/09/2015 *Real Decreto 709/2015, de 24 de julio*

12. CUBIERTAS

DB-HS "Salubridad"**E**

- B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*
- B.O.E. 23/04/2008 *Texto refundido DB-HS (NO PUBLICADO): Sección 1 del DB*
Original y modificaciones realizadas

Sección 1 del documento básico

13. ELECTRICIDAD

Reglamento electrotécnico para baja tensión.**EA**

- B.O.E. 18/09/2002 *R.D. 842/2002 del Mº de Ciencia y Tecnología.*
- B.O.J.A. 19/06/2003 *Instrucción de 9 de junio de la Dirección Gral. De Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía, sobre normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo al REBT aprobado mediante R.D. 842/2002.*
- B.O.J.A. 05/11/2004 *INSTRUCCION de 14 de octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.*
- B.O.E. 07/11/2005 *Procedimiento electrónico para la puesta en servicio de determinadas instalaciones de Baja Tensión.*

- B.O.J.A. 19/06/2007 *Regulación del régimen de inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas de baja tensión.*
- B.O.E. 31/12/2014 *ITC-BT-52. Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.*
- B.O.J.A. 24/06/2015 *Memoria técnica de diseño*
- B.O.E. 16/01/2020 *Actualización del listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02*

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica**E**

- B.O.E. 27/12/2000 *R.D. 1955/2000*

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.**E**

- B.O.E. 26/06/1984 *Resolución de la Dirección General de Energía*

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, ENDESA DISTRIBUCIÓN, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**A**

- B.O.J.A. 07/06/2005 *Resolución de la C^a de Innovación, Ciencia y Empresa.*
- B.O.J.A. 22/11/2005 *Resolución de 25 de octubre de 2005, por la que se regula el período transitorio sobre la entrada en vigor de las normas particulares de Endesa Distribución, S.L.U.*
- B.O.J.A. 15/06/2020 *Resolución de 3 de junio de 2020*

Consultar documentos complementarios de referencia a la normativa particular de Sevillana-Endesa (Ver documentos en el apartado de edificación-documentación técnica)

Exigencia de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.**E**

- B.O.E. 01/04/1988 *R.D. 7/1988, del M^o de Industria y Energía.*
- B.O.E. 21/06/1989 *Desarrollo.*
- B.O.E. 03/03/1995 *Modificación.*
- B.O.E. 22/03/1995 *Corrección de errores.*
- B.O.E. 17/11/1995 *Modificación del Anexo I*
- B.O.E. 13/07/1998 *Modificación del Anexo I*

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.**E**

B.O.E. 19/03/2008 *R.D. 223/2008, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*

B.O.E. 17/05/2008 *Corrección de erratas.*

Producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

E

B.O.E. 10/06/2014 *Real Decreto 413/2014*

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

E

B.O.E. 09/06/2014 *Real Decreto 337/2014*

Ley del Sector Eléctrico

E

B.O.E. 27/12/2013 *Ley 24/2013, de 26 de diciembre*

Suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.

E

B.O.E. 10/10/2015 *Real Decreto 900/2015*

14. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA

DB-HE "Ahorro de energía"

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*

B.O.E. 12/09/2013 *DB-HE "Ahorro de energía"*
Original y modificaciones realizadas

Secciones 4 y 5 del documento básico

Homologación de los paneles solares.

E

B.O.E. 12/05/1980 *R. D. 891/1980 del Mº de Industria y Energía*

B.O.E. 18/08/1980 *Normas para la homologación.*

B.O.E. 03/10/2008 *Modificación Anexo Orden. Ampliación del plazo de homologación de paneles solares*

B.O.E. 18/12/2014 *Orden IET/2366/2014, de 11 de diciembre, por la que se modifica la Orden de 28/07/1980*

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas.

A

B.O.J.A. 24/04/2007 *Orden de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa*

Procedimientos administrativos de las instalaciones de energía solar fotovoltaica en Andalucía.**A**

B.O.E. 04/03/2008 *Decreto 50/2008 de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.
Derogado todo el Decreto, salvo el artículo 5 y la disposición adicional segunda*

15. ESTRUCTURAS DE ACERO

DB-SE-A "Acero"**E**

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006 del Mº de la Vivienda.*

B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-A (NO PUBLICADO):
Original y modificaciones realizadas*

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos in situ o fabricados con acero u otros materiales férreos.**E**

B.O.E. 03/01/1986 *R.D. 2351/1985 del Mº de Industria y Energía.*

B.O.E. 28/01/1999 *Modificación de requisitos*

Instrucción del acero estructural.**E**

B.O.E. 23/06/2011 *R.D.751/2011, del Mº de la Presidencia.*

Entrada en vigor a los 6 meses de la publicación en el BOE

16. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)**E**

B.O.E. 22/08/2008 *R.D. 1247/2008 del Ministerio de Fomento.*

B.O.E. 24/12/2008 *Corrección de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).*

B.O.E. 01/11/2012 *Sentencia del Tribunal Supremo por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)*

Alambres trellados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción.**E**

B.O.E. 28/02/1986 *R.D. 2702/1985 del Mº de Industria y Energía.*

Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.**E**

B.O.E. 10/04/2019 *Real Decreto 163/2019*

17. ESTRUCTURA DE FÁBRICA

DB-SE-F "Fábrica"

E

B.O.E. 28/03/2006 *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*

B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-F (NO PUBLICADO):
Original y modificaciones realizadas*

18. ESTRUCTURAS DE MADERA

DB-SE-M "Madera"

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*

B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-M (NO PUBLICADO):
Original y modificaciones realizadas*

Tratamientos protectores de la madera.

E

B.O.E. 16/10/1976 *Orden del Mº de Agricultura.*

19. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RCD)

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

E

B.O.E. 13/02/2008 *R. D. 105/2008 del Mº de la Presidencia.*

Modifica al R.D. 1481/2001, del Mº de Medio Ambiente

Valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

E

B.O.E. 19/02/2002 *Orden MAM/304/2002, del Mº de Medio Ambiente.*

B.O.E. 04/12/2002 *Corrección de errores.*

Reglamento de residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza.

A

B.O.J.A. 18/11/1999 *Decreto 218/1999 Plan Director Territorial de gestión de residuos urbanos en Andalucía*

B.O.J.A. 20/08/2002 *Documentos de control y seguimientos.*

B.O.J.A. 26/04/2012 *Decreto 72/2012*

Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

E

B.O.E. 29/01/2002 *R.D. 1481/2001, del Mº de Medio Ambiente.*

Decreto 73/2012, de la Cª de Medio Ambiente

20. COMPETENCIAS Y ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Ley de ordenación de la edificación. (LOE)

E

B.O.E. 06/11/1999 *Ley 38/1999, de 5 de noviembre (TEXTO CONSOLIDADO - julio 2015)*

B.O.E. 21/07/2000 *Acreditación de constitución de garantías.*

B.O.E. 31/12/2001 *Modificación.*

B.O.E. 31/12/2002 *Modificación.*

Código técnico de la edificación. (CTE) - Parte I -General-

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*

B.O.E. 23/10/2007 *Modificación.*

B.O.E. 25/01/2008 *Corrección de errores.*

B.O.E. 19/06/2008 *Orden VIV/1744/2008, Registro General del CTE*

B.O.E. 23/04/2009 *Modificación*

B.O.E. 27/06/2013 *Parte I con modificaciones de la Ley 8/2013 (Texto no publicado)*

Dirección de obras y libro de órdenes

E

B.O.E. 24/03/1971 *Decreto 462/1971, del Ministerio de la Vivienda*

B.O.E. 17/06/1971 *Orden de 9 de junio de 1971, sobre el Libro de Ordenes*

B.O.E. 24/06/1971 *Modificación de la orden de 9 de julio de 1971*

B.O.E. 02/10/1972 *Orden de 28 de enero de 1972*

B.O.E. 07/02/1985 *Modificación 462/1971*

Atribuciones de arquitectos y arquitectos técnicos

E

GAZETA 26/07/1964 *Reglamento sobre atribuciones de los arquitectos, maestros de obra y aparejadores*

B.O.E. 02/04/1986 *Ley 12/1986, sobre atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos.*

B.O.E. 10/12/1992 *Modificación Ley 12/1986*

Medidas liberalizadoras de suelo y Colegios Profesionales.

E

B.O.E. 30/09/1977 *R.D. 2512/1977 por el que se aprueban las tarifas de Arquitectos en su profesión. Derogadas todas las disposiciones económicas (resto vigente).*

B.O.E. 15/04/1997 *Ley 7/1997*

Visado colegial obligatorio

E

B.O.E. 06/08/2010 *R.D. 1000/2010, del Mº de Economía y Hacienda*

Control de calidad de la construcción y obra pública.

A

B.O.J.A. 19/04/2011 *Decreto 67/2001*

Ley de rehabilitación y renovación urbanas

E

B.O.E. 27/06/2013 *Ley 8/2013, de 26 de junio*

21. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI "Seguridad en caso de incendio"

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*

B.O.E. 30/07/2010 *Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo*

B.O.E. 27/12/2019 *Texto refundido DB-SI (NO PUBLICADO): Original y modificaciones realizadas*

Anulada la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

E

B.O.E. 14/12/1993 *R.D. 1942/1993, del Mº de Industria y Energía.*

B.O.E. 07/05/1994 *Corrección de errores.*

B.O.E. 28/04/1998 *Desarrollo y revisión del reglamento.*

B.O.E. 12/06/2017 *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo En vigor a los 6 meses de la publicación.*

B.O.E. 23/09/2017 *Corrección de errores*

Reglamento de seguridad de protección contra incendios en establecimientos industriales.**E**B.O.E. 17/12/2004 *R.D. 2267/2004 del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*B.O.E. 05/03/2005 *Corrección de errores***Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.****E**B.O.E. 23/11/2013 *R. D. 842/2013, del Mº de la Presidencia***Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.****E**B.O.E. 24/03/2007 *R.D. 393/2007, del Mº del Interior.*B.O.E. 03/10/2008 *Modificación***Protección contra incendios en establecimientos hoteleros****E**B.O.E. 20/10/1979 *Orden de 25 d septiembre de 1979*B.O.E. 10/04/1980 *Modificación*B.O.E. 06/05/1980 *Circular aclaratoria***22. SALUBRIDAD Y CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS**

DB-HS "Salubridad"**E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*B.O.E. 27/12/2019 *Texto refundido DB-HS (NO PUBLICADO):
Original y modificaciones realizadas***Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.****E**B.O.E. 03/01/1944 *Orden del Mº de la Gobernación***Chimeneas de ventilación e iluminación y ventilación de escaleras.****E**B.O.E. 28/02/1968 *Orden del Mº de la Vivienda.***Calidad del medio ambiente atmosférico de Andalucía.****A**B.O.J.A. 04/08/2011 *Decreto 239/2011, de la Consejería de Medio Ambiente***23. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**E**

- B.O.E. 25/10/1997 *R.D. 1627/1997 del Mº de la Presidencia. Derogado el artículo 18º (Aviso Previo)*
- B.O.E. 13/11/2004 *Modificación*
- B.O.E. 29/05/2006 *Se añade disposición adicional.*
- B.O.E. 25/08/2007 *Modificación del articulado.*
- B.O.E. 01/05/2010 *Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.*

Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.**E**

- B.O.E. 05/09/1970 *Orden de 28 de agosto de 1970*
- B.O.E. 31/07/1973 *Modificación.*
- B.O.E. 29/12/1994 *Derogación parcial.*

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.**E**

- B.O.E. 16/03/1971 *Orden de 9 de marzo de 1971*
- B.O.E. 09/09/1978 *Instrucción MT-17: Protección ocular contra impactos.*
- B.O.E. 17/03/1981 *Instrucción MT-22: Cinturones de seguridad y de caída.*
- B.O.E. 12/02/1988 *Instrucción MT-05: Calzados contra riesgos mecánicos.*

Derogaciones posteriores: Los títulos I y III, los capítulos IV y XIII y los artículos 31.9, 138 y 139.

Modelo de libro de incidencias.**E**

- B.O.E. 13/10/1986 *Orden del Mº de Trabajo.*
- B.O.E. 31/10/1986 *Corrección de errores.*

Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.**E**

- B.O.E. 29/12/1987 *Orden del Mº de Trabajo y Seguridad Social.*
- B.O.E. 21/11/2002 *Nuevos modelos.*

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.**E**

- B.O.E. 18/09/1987 *Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

Prevención de riesgos laborales.**E**

- B.O.E. 10/11/1995 *Ley 31/1995 de la Jefatura del Estado.*
- B.O.E. 31/01/1997 *Reglamento del servicio de prevención.*
- B.O.E. 23/04/1997 *Disposiciones mínimas en materia de señalización en el trabajo.*
- B.O.E. 23/04/1997 *Nuevas disposiciones mínimas*
- B.O.E. 23/04/1997 *Disposiciones relativas a riesgos de daños dorsolumbares.*
- B.O.E. 23/04/1997 *Disposiciones relativas a las pantallas de visualización.*
- B.O.E. 23/04/1997 *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.*
- B.O.E. 24/05/1997 *Disposiciones relativas a la exposición a agentes biológicos.*
- B.O.E. 24/05/1997 *Disposiciones relativas a la exposición a agentes cancerígenos.*
- B.O.E. 08/07/1997 *Disposiciones sobre la utilización de equipos de trabajo.*
- B.O.E. 06/12/1997 *Disposiciones sobre la utilización de equipos de protección individual*
- B.O.E. 21/06/2001 *Disposiciones sobre el riesgo eléctrico en el trabajo.*
- B.O.E. 13/12/2003 *Reforma del marco normativo de la ley*
- B.O.E. 11/05/2005 *Disposiciones sobre el riesgo a la exposición de vibraciones mecánicas.*
- B.O.E. 03/11/2006 *Disposiciones sobre el riesgo de la exposición al ruido.*
- B.O.E. 04/11/2006 *Disposiciones sobre el riesgo de la exposición al amianto.*
- B.O.E. 06/07/2015 *Modificación mediante Real Decreto 598/2015*

Plan General de Prevención de Riesgos Laborales de Andalucía.**A**

- B.O.J.A. 03/02/2004 *Decreto 313/2003 de la Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico*

Criterios higiénico-sanitarios para prevención y control de la legionelosis.**E**

- B.O.E. 18/07/2003 *R.D. 865/2003, del Mº de Sanidad y Consumo.*

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.**EA**

- B.O.E. 19/10/2006 *Ley 32/2006 de 18 de octubre.*
- B.O.E. 25/08/2007 *Desarrollo de la ley.*
- B.O.E. 09/12/2007 *Corrección de errores.*
- B.O.J.A. 20/12/2007 *Procedimiento de habilitación del Libro de la Subcontratación.*

24. TELECOMUNICACIONES

Ley de Telecomunicaciones

E

B.O.E. 12/05/2014 Ley 9/2014

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

E

B.O.E. 28/02/1998 R.D. Ley 1/1998, del Mº de Fomento.

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

E

B.O.E. 01/04/2011 R.D. 346/2011, del Mº de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E. 16/06/2011 Orden ITC/1644/2011 - Reglamento

B.O.E. 18/10/2011 Corrección de errores

B.O.E. 01/11/2012 Sentencia del Tribunal Supremo por la que se anula el inciso `debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello´ in fine del párrafo quinto del artículo 9

B.O.E. 03/10/2019 Modificación

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

E

B.O.E. 22/12/1994 R.D. 2304/1994, Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable.

E

B.O.E. 15/05/1974 Decreto 1306/1974, de la Presidencia del Gobierno.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados.

E

B.O.E. 26/11/1983 Ley 19/1983, de la Jefatura del Estado.

Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.

E

B.O.E. 24/03/2010 R.D. 244/2010, del Mº de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E. 05/05/2010 Orden ITC/1142/2010: Desarrollo

Características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones.**E**B.O.E. 03/10/2019 *Orden ECE/983/2019***25. VARIOS: PARARRAYOS, PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.**E**B.O.E. 31/12/1999 *R.D. 1836/1999, del Mº de Industria y Energía.*B.O.E. 26/01/2000 *Corrección de errores*B.O.E. 02/05/2000 *Corrección de errores***Pararrayos radiactivos.****E**B.O.E. 11/07/1986 *R.D. 1428/1986, del Mº de Industria y Energía.*B.O.E. 11/07/1986 *Modificación.***Dominio radio electrico.****E**B.O.E. 29/09/2001 *R.D. 1066/2001, del Mº de la Presidencia.*B.O.E. 26/10/2001 *Corrección de errores.*B.O.E. 16/04/2002 *Corrección de errores.*B.O.E. 18/04/2002 *Corrección de errores.***Instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales.****A**B.O.J.A. 20/06/2005 *Decreto 59/2005 de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.*B.O.E. 27/12/2006 *Instrucción de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.*B.O.E. 23/10/2007 *Modificación del Anexo***Control de calidad de la construcción y obra pública****A**B.O.J.A. 19/11/2012 *Decreto 67/2011, de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda***Comercialización de productos de construcción****E**D.O.U.E. 04/04/2011 *Reglamento 305/2011, del Parlamento Europeo y el Consejo***Seguridad frente a la intrusión en edificios públicos****A**

B.O.J.A. 02/06/2014 *Decreto 94/2014, de la C^a de Justicia e interior.*

Aplicable en edificios de la Junta de Andalucía.

Ley 13/2015

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10

E

B.O.E. 25/07/2017 *Real Decreto 656/2017*

B.O.E. 07/03/2018 *Corrección de errores*

26. VIDRIOS

Condiciones técnicas para el vidrio-cristal.

E

B.O.E. 01/03/1988 *R.D. 168/1988, del M^o de Relaciones con las Cortes.*

B.O.E. 09/05/2007 *Modificación.*

-07.-OTRA NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO APLICABLE AL PROYECTO-

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la JUNTA DE ANDALUCIA (PCAP).

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3.854/1970 (B.O.E. nº.40, de 16/2/1971). (PCAGCO)

Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales nº. 31/1995, del 8 de Noviembre (B.O.E. del 10 de Noviembre)

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 39/97 de 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

Real Decreto 773/97 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/97 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.

Real Decreto 485/97 de 4 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 614/01 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Normas UNE, de aplicación en el Ministerio de Fomento.

Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.) del Ministerio de Fomento.

Reglamento Técnico de líneas aéreas de alta tensión Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Decreto de 842/02, de 2 de Agosto de 2002.

Con carácter particular.

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

Decreto 127/2001 de 5 de junio.

Pliego General de Condiciones para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción (RB-90).

Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas (RY-85).

Norma de ejecución de las Estructuras de Acero Laminado en la Edificación.

Instrucción relativa a las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras. O.M. de 28 de Febrero de 1.972.

Código Técnico de la Edificación y sus documentos básicos de desarrollo.

NBE Cubiertas con Materiales Bituminosos (QB-90).

NBE Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo (FL-90).

Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía (ICAFIR).

Instrucción 5.2-I.C. Drenaje Superficial (MOPU 1.990).

- La Señalización se proyectará de acuerdo con las Normas 8.2 I.C y 8.3 I.C.

- Para el diseño de los sistemas de contención de vehículos (barreras y pretiles) se tendrá en cuenta

la O.C. 321/95 T. y P., Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos Instrucción de Estructuras de Acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

- Instrucción "Tubos de Hormigón Armado y Pretensado" del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento (IETHAP).

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

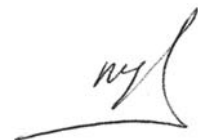
Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados de Cemento.

Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (MOPTMA)

- Normas para la Señalización de Obras, de 14 de marzo de 1960. (8.2 I.C y 8.3 I.C)

-Normas NLT del laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo.

Málaga, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz

Arquitecto.

02_ MEMORIA URBANÍSTICA

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y DE GESTIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL PROYECTO

	POT	ND	PGOU	NNSS (Mun.)	NNSS (Prov.)	PDSU	POI	PS	PAU	PPO	PE	PERI	ED	PEPMF (SNU)	PA (SNU)	PU	PR
Vigente	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
En tramitación	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OBSERVACIONES

Planeamiento general vigente	Anterior a la LOUA ☐ Adaptado parcialmente a LOUA ☐ Adaptado totalmente a LOUA ☒	Instrumento urbanístico en trámite	Aprobación inicial ☐ Aprobación provisional ☐ Aprobación definitiva sin publicar ☐
------------------------------	--	---	---

CLASIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DEL SUELO

Según planeamiento general vigente:

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
Suelo urbano consolidado	☒	Suelo urbanizable ordenado	☐	Especialmente protegido	☐
				De carácter rural o natural (común)	☐
Suelo urbano no consolidado:	☐	Suelo urbanizable sectorizado	☐	Hábitat rural diseminado	☐
Pendiente de planeamiento de desarrollo	☐			Suelo agrícola de regadío	☐
Con ordenación detallada pendiente de Gestión	☐	Suelo urbanizable no sectorizado	☐	Suelo agrícola de secano	☐
Con ordenación detallada de actuación directa	☐			Protección según PEPMF	

Según planeamiento general en tramitación:

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
Suelo urbano consolidado	☐	Suelo urbanizable ordenado	☐	Especialmente protegido	☐
				De carácter rural o natural (común)	☐
Suelo urbano no consolidado:	☐	Suelo urbanizable sectorizado	☐	Hábitat rural diseminado	☐
Sometido a planeamiento de desarrollo	☐			Suelo agrícola de regadío	☐
Con ordenación detallada pendiente de Gestión	☐	Suelo urbanizable no sectorizado	☐	Suelo agrícola de secano	☐
Con ordenación detallada de actuación directa	☐			Protección según PEPMF	

OBSERVACIONES:

LEYENDA:

POT	Plan de Ordenación Territorial de ámbito sub-regional	PAU	Programa de actuación Urbanística (a desaparecer)
ND	Normativas Directoras	PPO	Plan Parcial de Ordenación
PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística	PE	Plan Especial diferentes especialidades: PEPMF (protección medio físico)
NN.SS. (Mun.)	Normas subsidiarias de ámbito Municipal (a desaparecer)	PERI	Plan Especial de Reforma Interior
NN.SS. (Prov.)	Normas subsidiarias de ámbito Provincial (a desaparecer)	ED	Estudio de Detalle
PDSU	Proyecto de delimitación de suelo urbano (a desaparecer)	PA	Proyecto de Actuación en Suelo No Urbanizable
POI	Plan de Ordenación Intermunicipal (novedad LOUA)	PU	Proyecto de Urbanización
PS	Plan de Sectorización	PR	Proyecto de Reparcelación

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA PORMENORIZADA

SEGÚN PLANEAMIENTO	VIGENTE	EN TRAMITACION	OBSERVACIONES
Instrumento de ordenación preciso	Plan General de ordenación urbanística. PGOU 2011		
Calificación urbanística detallada	E- Educativo		
Ordenanza de aplicación			

ORDENANZAS PARTICULARES DE EDIFICACIÓN

CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTADO
Estudios previos requeridos			
Parcela mínima			No se actúa en este concepto
Parcela máxima			No se actúa en este concepto
Longitud mínima de fachada			
Diámetro mínimo inscrito			
Nº máx. viviendas			
Nº mínimo viviendas protegidas			
Tipología edificatoria			No se actúa en este concepto
Altura máxima, nº de plantas			No se actúa en este concepto
Altura máxima, metros			
Altura mínima			
Edificabilidad neta			No se actúa en este concepto
Ocupación planta baja			
Ocupación planta primera			
Ocupación otras plantas			
Separación a lindero público			No se actúa en este concepto
Separación a lindero privado			No se actúa en este concepto
Separación entre edificios			
Profundidad máxima edificable			
Retranqueos de alineaciones			
Condiciones de patio mínimo			
Cuerpos salientes			
Elementos salientes			
Usos predominantes	Educativo		Educativo
Usos compatibles			
Usos prohibidos			
Plazas mínimas de aparcamiento			
Nivel protección edificio existente			

OBSERVACIONES:

Al tratarse de una intervención de remodelación interior y de instalaciones, no se modifican parámetros del edificio.

En Málaga, a 28 de octubre de 2021

Fdo.



Miguel García Ruiz. Arquitecto.

NOTA: La cumplimentación de este modelo de ficha es de carácter voluntario si bien, en virtud de lo dispuesto por el Artículo 14.1 RDU (modificado por el Decreto 327/2012 de 10 de Julio), los proyectos técnicos que tengan por finalidad la solicitud de licencia urbanística (edificación, parcelación urbanística y obras ordinarias de urbanización) deben incorporar la correspondiente información sobre las circunstancias establecidas por la legislación y el planeamiento urbanístico relativas al suelo objeto de la actuación.

03_MEMORIA CONSTRUCTIVA

01_Sistema estructural

02_Envolvente

03_Acabados horizontales y verticales

04_Sistema de acondicionamiento e instalaciones

*01 protección contra incendios_ 02 electricidad _03 ascensores_04 fontanería_05 evacuación
de residuos líquidos y sólidos*

05_Equipamientos

-01_ SISTEMA ESTRUCTURAL-

Las obras de adecuación y mejoras de las dependencias de formación del servicio de formación para el empleo en ningún caso actúan sobre la estructura de la edificación existente.

-02_ENVOLVENTES. -

La envolvente de la edificación está compuesta por fachada de ladrillo cara vista al exterior y tabicón interior careciendo en todo caso de aislamiento o cámara de aire, siendo ésta el cerramiento actual existente de la edificación. Se introduce la modificación de ciertos paños ejecutándose con citara de fábrica de ladrillo hueco con aplacado cerámico al exterior; aislamiento XPS de 5cm, cámara de aire y tabicón interior.

-03_ACABADOS HORIZONTALES Y VERTICALES. -**03.01.-ACABADOS HORIZONTALES:****3.01.01-Techos****TE01** TECHO INTERIOR TIPO 1

- Falso techo continuo de escayola. Cámara aprox de 30 cm. Fijado a soporte mediante estopadas colgantes de fibras de esparto con escayola.
- Acabado con pintura plástica de interior.

TE02 TECHO INTERIOR TIPO 2

- Falso techo registrable de placas de escayola y estructura auxiliar de aluminio.
- (Baños y vestuarios)

TE03 TECHO INTERIOR TIPO 3

- Falso techo compartimentador mínimo EI 180 de similar composición (e=16cm).

TE04 TECHO INTERIOR TIPO 4

- Acabado de techo mediante mortero de vermiculita proyectado.

3.01.02-Suelos**SU1.** SUELO INTERIOR TIPO 1:

- Imprimación de resinas sobre solera de hormigón.

SU2. SUELO INTERIOR TIPO 2:

- Suelo cerámico sobre cama de mortero de agarre.

SU3. SUELO INTERIOR TIPO :

- Suelo técnico (altura 12cm).

03.02.-PARTICIONES Y ACABADOS VERTICALES:**3.02.01-Tabiquería.****TA1.** TABIQUERÍA TIPO 1: (descrito de exterior a interior)

- Tabicón de LHD
- Trasdoso directo doble PYL. Pintado mediante pintura plástica para interiores (A ambas caras)

TA2. TABIQUERÍA TIPO 2: (descrito de exterior a interior)

- Perfilería para trasdoso autoportante con alma de lana mineral.
- Trasdoso doble PYL. Pintado mediante pintura plástica para interiores (A ambas caras)

3.02.02-Acabados Exteriores

No se actúan en éstos

3.02.03-Acabados Interiores**AI1.** ACABADO INTERIOR TIPO 1: (descrito de exterior a interior). **(existente)**

- Guarnecido y enlucido de yeso
- Acabado con doble mano de pintura plástica de interior.

AI2. ACABADO INTERIOR TIPO 2: (descrito de exterior a interior) Nuevos paramentos.

- Sobre los paneles de PYL
- Acabado con doble mano de pintura plástica de interior.

03.03. CARPINTERÍAS**3.03.01-Puertas****Carpintería de acceso a aulas y talleres interiores:**

Las carpinterías de la presente edificación son de madera, se actuará puntualmente en las unidades fijadas por los planos retirándose durante la obra, reacondicionándose antes de volverlas a colocar en el nuevo emplazamiento.

Puertas exteriores:

Se actuará en algunas unidades retirando las carpinterías y cegando el hueco según indican los planos.

3.03.02-Ventanas.

Se realizan modificaciones puntuales sobre algunas de las ventanas existentes, retirando parte de estas e insertando nuevas carpinterías. Se detalla con más precisión en plano de carpintería y sección constructiva.

-04 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES. -

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente del recinto haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

04.01 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La edificación cuenta con un sistema de Bocas de incendio, así como una red de extintores interiores. Se comprueba que éstos han pasado las diferentes inspecciones y que cuentan con el sellado precedente.

No se actúa sobre estos elementos.

04.02 ELECTRICIDAD

Se adaptará la red únicamente en las dependencias necesarias, cumpliendo con las prescripciones establecidas en el anejo de prescripciones de la red interior de electricidad y atendiendo a los planos del presente proyecto técnico.

04.03 ASCENSORES

No se actúa sobre este elemento.

04.04 FONTANERÍA

No se actúa sobre estos elementos.

04.05. EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

No se actúa sobre estos elementos.

-05 EQUIPAMIENTO. -

El mobiliario de las nuevas dependencias no queda incluido en el presente proyecto de adecuación y mejoras, no obstante, se ha tenido en cuenta a la hora del planteamiento de los nuevos puestos de trabajo en cuanto a lo que red de electricidad y cableado estructurado se refiere.

Málaga, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz

Arquitecto.

04_CUMPLIMIENTO DEL CTE

01_ CTE DB SI.

02_ CTE DB SUA.

03_ CTE DB HE.

04_ El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

05_ Cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)

01_CUMPLIMIENTO DEL CTE: SEGURIDAD ANTE INCENDIO

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "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 de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."

Las exigencias básicas son las siguientes:

Exigencia básica SI 1 Propagación interior.

Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.

Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.

Exigencia básica SI 4 Detección, control y extinción del incendio.

Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.

Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Proyecto de acondicionamiento	Proyecto de reforma	Reforma parcial	No

(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

(2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

(3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

(4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

-01.-SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR-

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ^{(2) (3)}	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1: Educativo	<4000	3.938,18	Educativo	EI-60	>= EI-60 >= REI-60

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Las particiones que dividan los sectores de incendio deberán ser al menos EI-60.

Puertas de paso entre sectores de incendio. => EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de *resistencia al fuego* requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un *vestíbulo de independencia* y de dos puertas.

- No existen puertas de paso entre sectores de incendio.

01.01.-SI 1.2 Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m ²)		Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ⁽³⁾	
	Norma	Proy.		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Archivo	<400 m ³	372,20	Medio	SI	SI	R 120, EI 120	R 120, EI 120
Almacén	>400 m ³	480,66	Alto	SI	SI	R 180, EI 180	R 180, EI 180

⁽¹⁾ Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽²⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia es en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

01.02.-SI 1.3 Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

Zonas ocupables	C-s2,d0	B-s1,d0	E _{FL}	C _{FL} -s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1

Materiales empleados:**-Revestimiento de techos y paredes:**

Alicatado de baldosa cerámica

A1-s1, d0

-Revestimiento de suelos:

Solería de baldosas cerámicas

A1-s1, d0

Solería de baldosas de DM

A1-s1, d0

-02.-SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR-

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180	≥0,50	≥0,50	≥1,00	-	-	-
⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación						
α	-(fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	-	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

-03.-SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES-

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.

El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.

Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona.

Se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, considerando el uso previsto para los distintos recintos.

Se consideran zonas de ocupación nula aquellas en la que la presencia de personas sea ocasional o bien a efectos de mantenimiento: Aseos, almacenes, cuarto de instalaciones, cuarto de limpieza y basuras.

La ocupación de nuestra zona de intervención viene grafiada en el plano nº 13, señalando igualmente los recorridos de evacuación desde todo punto de evacuación.

Tendremos en cuenta una ocupación de 183 personas en esta ala de intervención.

03.01- SI 3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas:

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o <i>recintos</i> que disponen de una salida de planta o salida de recinto respectivamente.	No se admite en uso hospitalario o salas para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m ² .
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria
Plantas o <i>recintos</i> que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente.	75m en espacios al aire libre en los que el riesgo de incendio es irrelevante
	La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 50 m
	75m en espacios al aire libre en los que el riesgo de incendio es irrelevante

03.02.- SI 3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección:

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$ $A \geq 183 / 200 = 0,45$; $A \geq 0,91 \text{ m}$ Tomamos el valor de P=183 personas para posicionarnos en el punto más desfavorable. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
Escaleras no protegidas	No procede
En zonas al aire libre: Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600 \geq 1,00 \text{ m}$ $A \geq 183/600 = 0,30$; $A \geq 1.00\text{m}$ $A \geq P / 600 \geq 1,00 \text{ m}$

Escaleras	$A \geq P / 480 \geq 1,00 \text{ m}$
-----------	--------------------------------------

(¹) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(²) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(³) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.

(⁴) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

(⁵) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

03.03.- SI 3.5 Protección de las escaleras

No procede.

03.04.- SI 3.6 Vestíbulos de independencia

- Existe un vestíbulo de independencia que comunica los locales de riesgo especial con el resto de estancias.

Como comunica tanto un local de riesgo bajo con uno de alto, la compartimentación de este será la más desfavorable teniéndose que cumplir al menos los valores de EI180 REI 180

03.05.- SI 3.7 Puertas situadas en los recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Abrirá en sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- prevista para el paso de más de 100 personas en edificios, o bien
- prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

En nuestro caso las puertas de las aulas al tener prevista una ocupación de menos de 50 personas (16 personas por aula o taller) no será necesario el instalar puertas que abatan en el sentido de la evacuación. No obstante, las puertas que se encuentran a lo largo de los recorridos donde puedan confluír mas de un aula, serán de apertura en sentido de la evacuación.

Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en casos de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que cumplan las condiciones indicadas en el párrafo anterior.

03.06.- SI 3.8 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto cuando se trate de recintos cuya superficie no exceda de 50m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor de 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean de salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

El tamaño de las señales será:

- i) 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- ii) 420x420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- iii) 594x594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

-04.- SI 4: DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS-

La edificación cuenta con una red de BIES y de extintores según las necesidades de cada espacio.

4.1. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

En todos los sectores se dispondrán señales según la norma UNE 23033-1.

-05.-SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS-**05.01.- SI 5.1 Condiciones de aproximación y entorno***Aproximación a los edificios*

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,00	>4.80k	4,50	>4.50	20	>20	5,30	>5.30	12,50	>12.50	7,20	>7.20

Entorno de los edificios.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

05.02.- SI 5.2 Accesibilidad por fachada

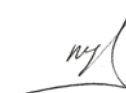
Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	≤1,20	0,80	≤0.80	1,20	<1.20	25,00	<25 m

-SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA-

No procede ya que no se realizan cambios sobre la estructura existente. No obstante la estructura de las naves está expuesta en los locales de riesgo y se prevé recubrirla mediante vermiculita proyectada hasta conseguir una resistencia R-180 según las especificaciones del fabricante.

Cártama, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz. Arquitecto

-02_CUMPLIMIENTO DEL CTE DB SUA-**-SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas-**

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada.

01.01- RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	Cumple
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	Cumple
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	Cumple
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	Cumple
Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	Cumple

01.02- DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

	NORMA	PROYECTO
Resaltos en juntas	≤4 mm	CUMPLE
Elementos salientes del nivel del pavimento	≤12 mm	CUMPLE
Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	≤45°	CUMPLE
Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	25%	CUMPLE
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø≤15 mm	0
Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	≥ 0.8 m	CUMPLE
Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios,	3	CUMPLE

01.03- DESNIVELES

	NORMA	PROYECTO
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas		No procede.
Señalización visual y táctil en zona de uso público		No procede.

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
Diferencias de cotas <6m	≥950mm	Altillos al menos 95 cm
Resto de casos	>1.100mm	No procede
Huecos de escaleras de anchura menos que	>900mm	No procede

01.04-ESCALERAS Y RAMPAS**Rampas:**

	NORMA	PROYECTO
Pendiente	10%	No procede
Itinerarios accesible	10% cuando ≤3m	No procede
	8% cuando ≥6m	No procede
	6% resto casos	No procede
Aparcamientos	16%	No procede
TRAMOS		
	Longitud 15m máximo	No procede
	Anchura libre de obstáculos	No procede
	Anchura 1,20m	No procede

-SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. -

No procede

-SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento-

No procede

-SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada-**Caracterización y cuantificación de las exigencias****Alumbrado de emergencia**

Las distintas zonas del edificio disponen de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitar las situaciones de pánico y permitir la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

De acuerdo con el apartado 2.1 del DB-SUA4, cuentan con alumbrado de emergencia los siguientes espacios:

Planta 0,000		
Espacio	Luminarias	H _m (m)
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	2 x Legrand-661244-2W~leds	2,75 (> 2,00)
ARCHIVO	3 x Legrand-661244-2W~leds	2,50 (> 2,00)
ARCHIVO VESTIBULO	2 x Legrand-661244-2W~leds	3,00 (> 2,00)
AULA DE INFORMÁTICA	2 x Legrand-661244-2W~leds	2,75 (> 2,00)
AYUDA A DOMICILIO	2 x Legrand-661244-2W~leds	2,75 (> 2,00)
CPD	1 x Legrand-661244-2W~leds	2,70 (> 2,00)
DISTRIBUIDOR 1	1 x Legrand-661244-2W~leds	2,75 (> 2,00)
SALA DE PROFESORES	2 x Legrand-661244-2W~leds	2,75 (> 2,00)
SALA POLIV 1	2 x Legrand-661244-2W~leds	2,75 (> 2,00)
TALLER DE CARPINTERIA	6 x Legrand-661244-2W~leds	2,00 (= 2,00)
TALLER DE SOLDADURA	4 x Legrand-661244-2W~leds	2,50 (> 2,00)

TALLER ELECTRICIDAD	4 x Legrand-661244-2W~leds	2,90 (> 2,00)
TALLER FONTANERÍA	4 x Legrand-661244-2W~leds	2,50 (> 2,00)
TALLER JARDINERÍA	6 x Legrand-661244-2W~leds	2,10 (> 2,00)

Donde:

- H_m es la altura media de colocación de las luminarias medida desde el suelo hasta la luminaria (m)

Las luminarias quedan emplazadas en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- en cualquier otro cambio de nivel.
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Las luminarias se sitúan al menos a 2 m por encima del nivel del suelo. Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es de 40.

Vías de evacuación

Según el apartado 2.3 del DB-SUA4, en las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1. La siguiente tabla muestra el cumplimiento de estos requerimientos:

Planta 0,000											
Espacio	Vía de evacuación	Geometría							$E_{\min}$ eje (lx)	$E_{\min}$ banda (lx)	$E_{\max} / E_{\min}$
		X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	Banda			
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	TRAMO-001	6,60	2,86	0,00	0,60	0,86	0,00	2,00	5,31 (> 1,00)	4,67 (> 0,50)	1,91 (< 40,00)
ARCHIVO	TRAMO-001	0,96	1,26	0,00	0,96	8,86	0,00	2,00	1,32 (> 1,00)	0,53 (> 0,50)	3,05 (< 40,00)

ARCHIVO VESTIBULO	TRAMO-001	0,76	1,36	0,00	0,76	9,36	0,00	2,00	2,00 (> 1,00)	1,74 (> 0,50)	5,03 (< 40,00)
AULA DE INFORMÁTICA	TRAMO-001	8,11	4,86	0,00	0,71	0,46	0,00	2,00	3,22 (> 1,00)	2,81 (> 0,50)	3,25 (< 40,00)
AYUDA A DOMICILIO	TRAMO-001	8,71	4,56	0,00	0,91	6,76	0,00	2,00	2,61 (> 1,00)	2,18 (> 0,50)	4,01 (< 40,00)
SALA DE PROFESORES	TRAMO-001	2,76	6,11	0,00	2,76	0,31	0,00	2,00	5,31 (> 1,00)	4,50 (> 0,50)	1,98 (< 40,00)
SALA POLIV 1	TRAMO-001	3,12	1,06	0,00	5,52	9,46	0,00	2,00	3,20 (> 1,00)	2,86 (> 0,50)	3,30 (< 40,00)
TALLER DE CARPINTERIA	TRAMO-001	2,26	2,56	0,00	8,66	18,56	0,00	2,00	2,18 (> 1,00)	1,96 (> 0,50)	4,27 (< 40,00)
TALLER DE SOLDADURA	TRAMO-001	3,66	4,36	0,00	2,26	19,36	0,00	2,00	1,83 (> 1,00)	1,32 (> 0,50)	6,99 (< 40,00)
TALLER ELECTRICIDAD	TRAMO-001	4,96	17,61	0,00	2,76	0,61	0,00	2,00	1,32 (> 1,00)	0,99 (> 0,50)	6,31 (< 40,00)
TALLER FONTANERÍA	TRAMO-001	1,76	17,81	0,00	1,76	0,61	0,00	2,00	1,30 (> 1,00)	0,61 (> 0,50)	8,22 (< 40,00)
TALLER JARDINERIA	TRAMO-001	1,48	19,21	0,00	3,48	1,21	0,00	2,00	2,78 (> 1,00)	2,45 (> 0,50)	2,69 (< 40,00)

Elementos de seguridad

Así mismo, los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será como mínimo de 5 lux:

Planta 0,000					
Espacio	Elemento de seguridad	Posición			E _{min} (lx)
		X	Y	Z	
ARCHIVO	Boca de incendio equipada-001	1,56	9,86	1,10	7,58 (> 5,00)
	Cuadro eléctrico-003	0,96	9,86	1,40	10,56 (> 5,00)
	Extintor-002	1,36	9,76	1,10	9,51 (> 5,00)
AULA DE INFORMÁTICA	Cuadro eléctrico-001	0,11	0,66	1,40	19,91 (> 5,00)
AYUDA A DOMICILIO	Cuadro eléctrico-001	0,11	6,56	1,40	25,80 (> 5,00)
CPD	Extintor-001	3,06	1,23	1,10	18,43 (> 5,00)
DISTRIBUIDOR 1	Boca de incendio equipada-001	12,92	0,36	1,10	14,89 (> 5,00)
	Cuadro eléctrico-003	11,32	0,36	1,40	27,21 (> 5,00)
	Extintor-002	13,12	0,36	1,10	12,34 (> 5,00)
SALA POLIV 1	Cuadro eléctrico-001	6,12	8,86	1,40	18,12 (> 5,00)
TALLER DE CARPINTERIA	Boca de incendio equipada-001	5,46	19,96	1,10	7,72 (> 5,00)
	Cuadro eléctrico-003	9,62	18,16	1,40	18,95 (> 5,00)
	Extintor-002	5,06	19,76	1,10	22,29 (> 5,00)

TALLER DE SOLDADURA	Boca de incendio equipada-001	0,06	17,96	1,10	22,16 (> 5,00)
	Cuadro eléctrico-003	1,66	19,96	1,40	20,04 (> 5,00)
	Extintor-002	3,66	19,92	1,10	16,21 (> 5,00)
TALLER ELECTRICIDAD	Boca de incendio equipada-001	0,08	1,01	1,10	6,22 (> 5,00)
	Cuadro eléctrico-003	1,16	0,21	1,40	21,10 (> 5,00)
	Extintor-002	0,26	0,81	1,10	6,90 (> 5,00)
TALLER FONTANERÍA	Cuadro eléctrico-002	2,36	0,21	1,40	12,28 (> 5,00)
	Extintor-001	0,16	1,21	1,10	9,61 (> 5,00)
TALLER JARDINERIA	Boca de incendio equipada-001	4,68	7,61	1,10	64,28 (> 5,00)
	Cuadro eléctrico-003	4,68	2,61	1,40	8,41 (> 5,00)
	Extintor-002	-4,72	10,21	1,10	12,24 (> 5,00)

Métodos de cálculo

Iluminancia horizontal

La iluminancia en un punto de una superficie será la suma de dos fuentes, una componente directa, producida por la luz que llega al punto directamente de las luminarias, y otra indirecta o reflejada procedente de la reflexión de la luz de las luminarias en el techo, paredes y demás superficies del local. En el caso del alumbrado de emergencia, *sólo se considera la componente directa*.

Componente directa

El cálculo de la La iluminancia horizontal en un punto de una superficie se calcula según la siguiente expresión:

$$E_h = \frac{I_\alpha \cdot \cos^3 \varphi}{h^2}$$

Donde:

- E_h es la componente horizontal de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
- I_a es la intensidad luminosa (cd) de la luminaria para el ángulo α y la curva g .
- h es la altura o diferencia de cotas entre la fuente luminosa y el punto de cálculo (m).
- j es el ángulo que forman la dirección vertical desde la luminaria hasta el plano de trabajo y el rayo que une la fuente luminosa con el punto de cálculo.

Componente indirecta

La componente indirecta de la iluminancia no se considera para los cálculos del alumbrado de emergencia.

Para el cálculo del alumbrado normal en zonas de circulación, esta componente adquiere el mismo valor para toda la superficie, y depende del grado de reflexión y superficie de los cerramientos del local. Para determinar la iluminancia indirecta en cada punto de cálculo, se utilizan las siguientes expresiones:

$$E_{ind} = \frac{\Phi_L \cdot \rho_{med} \cdot f_m}{\sum F_n \cdot (1 - \rho_{med})}; \rho_{med} = \frac{\sum \rho_n \cdot F_n}{\sum F_n}$$

Donde:

- Φ_L es el flujo luminoso total de todas las luminarias (lm).
- $\sum F_n$ es el área total de las superficies (m²).
- ρ_{med} es la reflectancia media de las superficies.
- ρ_n es la reflectancia de la superficie n.
- F_n es el área de la superficie n (m²).
- f_m es el factor de mantenimiento.

Uniformidad media

La uniformidad media en una superficie se calcula dividiendo la iluminancia mínima por la iluminancia media:

$$U_m = \frac{E_{min}}{E_m}$$

Donde:

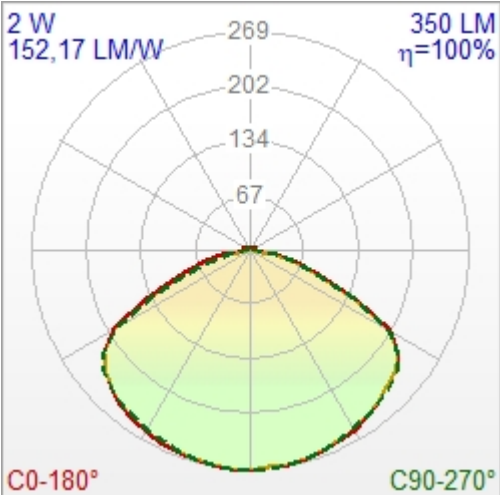
- U_m es la uniformidad media de la iluminancia.
- E_{min} es la iluminancia mínima de entre todos los puntos calculados (lx).
- E_m es la iluminancia media de todos los puntos calculados (lx).

El factor de uniformidad media se obtiene multiplicando por 100 para pasar el valor a tanto por ciento.

ANEXO: Modelos de luminarias empleados SUA4

Alumbrado de emergencia

Legrand-661244-2W

Legrand-661244-2W	
	Luminaria
	Fabricante:
	Gama:
	Referencia:
	Modelo:
	Descripción:
	Dimensiones:
	Dimensiones del área luminosa:
	Rendimiento de la luminaria:
	Simetría:
	Intensidad máxima:
	Código CIE Flux:
	Conjunto de lámparas
	Referencia:
	Número de unidades:

	<i>Modelo:</i>	leds-2,3W-350LM-3300K-RA80
	<i>Índice de rendimiento de color:</i>	80
	<i>Temperatura de color:</i>	3300 °K
	<i>Potencia del conjunto:</i>	2 W
	<i>Flujo del conjunto:</i>	350 lm
	<i>Eficacia del conjunto:</i>	152,2 lm/W
	<i>Instalación</i>	
	<i>Locales donde está instalada:</i>	TALLER ELECTRICIDAD (4), AULA DE INFORMÁTICA (2), AYUDA A DOMICILIO (2), SALA POLIV 1 (2), SALA DE PROFESORES (2), TALLER DE SOLDADURA (4), ARCHIVO VESTIBULO (2), CPD (1), DISTRIBUIDOR 1 (1), ANEXO AYUDA A DOMICILIO (2), TALLER DE CARPINTERIA (6), ARCHIVO (3), TALLER JARDINERIA (6), TALLER FONTANERÍA (4)

-SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación-

No procede

-SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento-

No procede

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

No procede

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

No procede

-SUA 9 Accesibilidad-**09.01.- Accesibilidad en el exterior del edificio**

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

09.01.2.6 Servicios higiénicos accesibles

1 Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados.

En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

09.01.2.7 Mobiliario fijo

1 El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

09.01.2.8 Mecanismos

1 Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Cártama, 28 de octubre de 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Miguel', with a long horizontal stroke extending to the left.

Miguel García Ruiz. Arquitecto

Objeto

El Objeto de la presente memoria es la justificación de la exigencia básica HE3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Ámbito de aplicación

De acuerdo al apartado 1 del DB-HE3, esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior, excluyendo los alumbrados de emergencia.

NORMATIVA

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación, aprobado por Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre, publicada en el BOE 27/diciembre/2019.
- UNE 12464.1: Norma europea sobre la iluminación de interiores.
- CIE 117-1995: Discomfort glare in interior lighting.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Este proyecto comprende el estudio de la iluminación normal de 29 espacios organizados en 2 plantas, cuyos parámetros más relevantes se enumeran a continuación:

PLANTA 0,000								
Espacio	S (m ²)	Z _m (cm)	H _t (m)	H _{PT} (m)	Grados de reflexión			F _m
					Techo	Paredes	Suelo	
ALMACEN	84,24	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
ALMACEN 2	10,50	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
ALMACEN 3	11,25	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
ALMACEN CARPINTERIA	13,78	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
ALMACEN SOLDADURA	14,35	5	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
ALMACÉN FONTANERÍA	12,60	0	2,50	0,85	70%	50%	20%	0,85
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	40,93	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
ARCHIVO	65,22	10	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
ARCHIVO VESTIBULO	19,60	0	2,80	0,85	70%	50%	20%	0,85
AULA DE INFORMÁTICA	67,64	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
AULA JARDINERIA	24,86	0	2,50	0,85	70%	50%	20%	0,85

AYUDA A DOMICILIO	70,20	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
Almacén Electricidad	15,40	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
Almacén productos	15,40	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
CPD	12,80	0	3,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
DISTRIBUIDOR 2	27,59	0	3,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
DISTRIBUIDOR3	12,15	0	3,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
DOC. PARA LA FOR.	52,69	0	3,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
PRÁCTICA FONTANERÍA	6,28	0	2,50	1,20	70%	50%	20%	0,85
SALA DE PROFESORES	33,25	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
SALA POLIV 1	60,91	0	3,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
SALA POLIV 2	61,07	0	3,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
SALA POLIV 3	60,54	0	3,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
TALLER DE CARPINTERIA	194,00	5	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
TALLER DE SOLDADURA	194,13	10	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
TALLER ELECTRICIDAD	198,00	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
TALLER FONTANERÍA	119,40	10	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85
TALLER JARDINERIA	171,08	0	5,00	0,85	70%	50%	20%	0,85

PLANTA 2,500								
Espacio	S (m ²)	Z _m (cm)	H _T (m)	H _{PT} (m)	Grados de reflexión			F _m
					Techo	Paredes	Suelo	
AULA FONTANERÍA	47,16	10	2,50	0,85	70%	50%	20%	0,85

Donde:

- S es la superficie del espacio (m²).
- Z_m es la zona marginal paralela a los límites del recinto donde no se consideran los valores de iluminancia calculados (cm).
- H_T es la altura del techo (m).
- H_{PT} es la altura del plano de trabajo.
- F_m es el factor de mantenimiento.

Los parámetros que definen la calidad y confort lumínico se establecen en base a la actividad a realizar en cada espacio, tomando como referencia los valores establecidos en la norma UNE EN 12464-1 y en la norma UNE EN 12193, según cada caso. A continuación se listan todos los espacios del edificio especificando los niveles requeridos:

PLANTA 0,000							
Espacio	Actividad	E _m (lx)	U _o	R _o	UGR	VEEI (W/m ²)	
ALMACEN	Almacén	100	0,40	60	25	4,0	
ALMACEN 2	Almacén	100	0,40	60	25	4,0	
ALMACEN 3	Almacén	100	0,40	60	25	4,0	
ALMACEN CARPINTERIA	Almacén	100	0,40	60	25	4,0	
ALMACEN SOLDADURA	Almacén	100	0,40	60	25	4,0	
ALMACÉN FONTANERÍA	Almacén	100	0,40	60	25	4,0	
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	Aulas, aulas de tutoría	300	0,60	80	19	3,5	
ARCHIVO	Archivo de documentos	100	0,40	60	25	4,0	
ARCHIVO VESTIBULO	Áreas de circulación, pasillos	100	0,40	80	25	4,0	
AULA DE INFORMÁTICA	Aulas de prácticas y laboratorios	500	0,60	80	19	3,5	
AULA JARDINERIA	Aulas, aulas de tutoría	300	0,60	80	19	3,5	
AYUDA A DOMICILIO	Aulas, aulas de tutoría	300	0,60	80	19	3,5	
Almacén Electricidad	Almacén	100	0,40	60	25	4,0	
Almacén productos	Almacén	100	0,40	60	25	4,0	
CPD	Archivos	200	0,40	80	25	3,0	
DISTRIBUIDOR 2	Áreas de circulación, pasillos	100	0,40	80	25	4,0	
DISTRIBUIDOR3	Áreas de circulación, pasillos	100	0,40	80	25	4,0	
DOC. PARA LA FOR.	Aulas, aulas de tutoría	300	0,60	80	19	3,5	
PRÁCTICA FONTANERÍA	Aulas de prácticas y laboratorios	500	0,60	80	19	3,5	

SALA DE PROFESORES	Salas de profesores	300	0,60	80	19	3,5
SALA POLIV 1	Aulas, aulas de tutoría	300	0,60	80	19	3,5
SALA POLIV 2	Aulas, aulas de tutoría	300	0,60	80	19	3,5
SALA POLIV 3	Aulas, aulas de tutoría	300	0,60	80	19	3,5
TALLER DE CARPINTERIA	Talleres de enseñanza	500	0,60	80	19	3,5
TALLER DE SOLDADURA	Talleres de enseñanza	500	0,60	80	19	3,5
TALLER ELECTRICIDAD	Talleres de enseñanza	500	0,60	80	19	3,5
TALLER FONTANERÍA	Talleres de enseñanza	500	0,60	80	19	3,5
TALLER JARDINERÍA	Aulas de preparación y talleres	500	0,60	80	22	3,5

PLANTA 2,500						
Espacio	Actividad	E_m (lx)	U_o	R_a	UGR	VEEI (W/m²)
AULA FONTANERÍA	Talleres de enseñanza	500	0,60	80	19	3,5

Donde:

- E_m es el valor de confort de la iluminancia media horizontal mantenida (lx).
- U_o es el valor de la uniformidad media de iluminancias (E_{min}/E_m).
- R_a es el valor mínimo del índice de rendimiento de color de las lámparas utilizadas.
- UGR es el límite máximo recomendado del índice de deslumbramiento unificado.
- VEEI es el valor máximo de eficiencia energética de la instalación (W/m²).

El número, colocación, y modelo de luminarias proyectadas para conseguir estos niveles de iluminación en cada zona del edificio se describe detalladamente en los anexos y planos adjuntos a este proyecto. No obstante, se muestra a continuación una tabla resumen con las soluciones adoptadas:

PLANTA 0,000		
Espacio	Luminarias	H_m (m)
ALMACEN	13 x Ledvance-4058075452367-93W~Conjunto	4,00
ALMACEN 2	1 x Ledvance-4058075079915-39W~LED 4000K / CRI >= 80	4,00
ALMACEN 3	1 x Ledvance-4058075079915-39W~LED 4000K / CRI >= 80	4,00
ALMACEN CARPINTERIA	1 x Ledvance-4058075079915-39W~LED 4000K / CRI >= 80	4,00
ALMACEN SOLDADURA	1 x Ledvance-4058075079915-39W~LED 4000K / CRI >= 80	4,00
ALMACÉN FONTANERÍA	1 x Ledvance-4058075079892-21W~LED 4000K / CRI >= 80	2,15
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	9 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,99
ARCHIVO	10 x Ledvance-4058075452367-93W~Conjunto	4,00
ARCHIVO VESTIBULO	5 x Ledvance-4058075091450-14W~LED / CRI >= 80	2,75
AULA DE INFORMÁTICA	16 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,99
AULA JARDINERÍA	4 x Ledvance-4058075079915-39W~LED 4000K / CRI >= 80	2,15
AYUDA A DOMICILIO	16 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,99
Almacén Electricidad	2 x Ledvance-4058075079892-21W~LED 4000K / CRI >= 80	2,15
Almacén productos	2 x Ledvance-4058075079892-21W~LED 4000K / CRI >= 80	2,15
CPD	2 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,75
DISTRIBUIDOR 2	6 x Ledvance-4058075091450-14W~LED / CRI >= 80	2,75
DISTRIBUIDOR3	2 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,99
DOC. PARA LA FOR.	12 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,75
PRÁCTICA FONTANERÍA	2 x Ledvance-4058075079915-39W~LED 4000K / CRI >= 80	2,42
SALA DE PROFESORES	6 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,99
SALA POLIV 1	12 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,75
SALA POLIV 2	12 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,75
SALA POLIV 3	12 x Ledvance-4058075440074-33W~LED 4000K / CRI >= 80	2,75
TALLER DE CARPINTERIA	28 x Ledvance-4058075452367-93W~Conjunto	4,00
TALLER DE SOLDADURA	28 x Ledvance-4058075452367-93W~Conjunto	4,00
TALLER ELECTRICIDAD	25 x Ledvance-4058075452367-93W~Conjunto	4,00
TALLER FONTANERÍA	17 x Ledvance-4058075452367-93W~Conjunto	4,00
TALLER JARDINERÍA	21 x Ledvance-4058075452367-93W~Conjunto	4,00
PLANTA 2,500		

Espacio	Luminarias	H _m (m)
AULA FONTANERÍA	10 x Ledvance-4058075079915-39W~LED 4000K / CRI >= 80	2,25

Donde:

- H_m es la altura media de colocación de las luminarias medida desde el suelo hasta la luminaria (m).

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Potencia instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2. del DB-HE3. La tabla siguiente justifica el cumplimiento de este requerimiento:

EDIFICIO	
Uso del edificio:	Docente
Número de espacios:	29
Mayor iluminancia media alcanzada (lx):	1.561,63
Potencia total (W):	17.512
Superficie total iluminada (m²):	1.717,03
Potencia total por unidad de superficie (W/m²):	10,20 (< 25,00)

Valor de eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo:

- P es la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)
- S es la superficie iluminada (m²)
- E_m es la iluminancia media horizontal mantenida (lx)

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio serán inferiores a los establecidos en la tabla 2.1 del DB-HE3.

Además, según el apartado 3.2 del DB-HE3, el documento de proyecto debe incluir las siguientes características para cada zona:

- el índice del local (K) utilizado en el cálculo
- el número de puntos considerados en el proyecto
- el factor de mantenimiento (F_m) previsto
- la iluminancia media horizontal mantenida (E_m) obtenida
- la uniformidad media de iluminancias (U_o)
- el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado

- los índices de rendimiento de color (R_a) de las lámparas seleccionadas
- el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo
- las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar
- la eficiencia de las lámparas utilizadas ($e_{\text{lámp}}$), en términos de lm/W

A continuación se enumeran todos los recintos especificando dichos parámetros, y justificando el cumplimiento de los límites del VEEI:

PLANTA 0,000											
Local / uso	S (m ²)	K	n	F _m	P (W)	E _m (lx)	U _o	VEEI (W/m ²)	UGR	R _a	e _{lámp} (lm/W)
ALMACEN / Almacén	84,24	1,36	20 (≥ 9)	0,85	1209	1209 (≥ 100)	0,68 (≥ 0,40)	1,2 (≤ 4,0)	29,2	80 (≥ 60)	139,8
ALMACEN 2 / Almacén	10,50	0,51	31 (≥ 4)	0,85	39	114 (≥ 100)	0,78 (≥ 0,40)	3,3 (≤ 4,0)	17,2	80 (≥ 60)	112,8
ALMACEN 3 / Almacén	11,25	0,53	21 (≥ 4)	0,85	39	118 (≥ 100)	0,80 (≥ 0,40)	2,9 (≤ 4,0)	18,8	80 (≥ 60)	112,8
ALMACEN CARPINTERIA / Almacén	13,78	0,57	31 (≥ 4)	0,85	39	102 (≥ 100)	0,66 (≥ 0,40)	2,8 (≤ 4,0)	17,5	80 (≥ 60)	112,8
ALMACEN SOLDADURA / Almacén	14,35	0,58	15 (≥ 4)	0,85	39	113 (≥ 100)	0,70 (≥ 0,40)	2,4 (≤ 4,0)	18,1	80 (≥ 60)	112,8
ALMACÉN FONTANERÍA / Almacén	12,60	1,36	21 (≥ 9)	0,85	21	107 (≥ 100)	0,47 (≥ 0,40)	1,6 (≤ 4,0)	25,2	80 (≥ 60)	114,3
ANEXO AYUDA A DOMICILIO / Aulas, aulas de tutoría	40,93	1,48	31 (≥ 9)	0,85	297	460 (≥ 300)	0,61 (≥ 0,60)	1,6 (≤ 3,5)	21,5	80 (= 80)	121,2
ARCHIVO / Archivo de documentos	65,22	1,17	479 (≥ 9)	0,85	930	1333 (≥ 100)	0,51 (≥ 0,40)	1,1 (≤ 4,0)	29,2	80 (≥ 60)	139,8
ARCHIVO VESTIBULO / Áreas de circulación, pasillos	19,60	0,87	81 (≥ 4)	0,85	70	171 (≥ 100)	0,71 (≥ 0,40)	2,1 (≤ 4,0)	22,5	80 (= 80)	97,1
AULA DE INFORMÁTICA / Aulas de prácticas y laboratorios	67,64	1,89	31 (≥ 9)	0,85	528	552 (≥ 500)	0,63 (≥ 0,60)	1,4 (≤ 3,5)	22,0	80 (= 80)	121,2
AULA JARDINERÍA / Aulas, aulas de tutoría	24,86	1,92	21 (≥ 9)	0,85	156	414 (≥ 300)	0,67 (≥ 0,60)	1,5 (≤ 3,5)	26,6	80 (= 80)	112,8
AYUDA A DOMICILIO / Aulas, aulas de tutoría	70,20	1,94	31 (≥ 9)	0,85	528	528 (≥ 300)	0,60 (≥ 0,60)	1,4 (≤ 3,5)	22,1	80 (= 80)	121,2
Almacén Electricidad / Almacén	15,40	1,37	41 (≥ 9)	0,85	42	155 (≥ 100)	0,48 (≥ 0,40)	1,8 (≤ 4,0)	26,4	80 (≥ 60)	114,3
Almacén productos / Almacén	15,40	1,37	41 (≥ 9)	0,85	42	155 (≥ 100)	0,49 (≥ 0,40)	1,8 (≤ 4,0)	26,4	80 (≥ 60)	114,3
CPD / Archivos	12,80	0,94	21 (≥ 4)	0,85	66	303 (≥ 200)	0,68 (≥ 0,40)	1,7 (≤ 3,0)	19,8	80 (= 80)	121,2
DISTRIBUIDOR 2 / Áreas de circulación, pasillos	27,59	1,38	21 (≥ 9)	0,85	84	183 (≥ 100)	0,77 (≥ 0,40)	1,7 (≤ 4,0)	26,1	80 (= 80)	97,1
DISTRIBUIDOR3 / Áreas de circulación, pasillos	12,15	0,74	41 (≥ 4)	0,85	66	278 (≥ 100)	0,66 (≥ 0,40)	2,0 (≤ 4,0)	14,6	80 (= 80)	121,2
DOC. PARA LA FOR. / Aulas, aulas de tutoría	52,69	1,82	31 (≥ 9)	0,85	396	612 (≥ 300)	0,68 (≥ 0,60)	1,2 (≤ 3,5)	20,4	80 (= 80)	121,2
PRÁCTICA FONTANERÍA / Aulas de prácticas y laboratorios	6,28	0,93	41 (≥ 4)	0,85	78	633 (≥ 500)	0,62 (≥ 0,60)	2,0 (≤ 3,5)	22,7	80 (= 80)	112,8
SALA DE PROFESORES / Salas de profesores	33,25	1,32	31 (≥ 9)	0,85	198	369 (≥ 300)	0,62 (≥ 0,60)	1,6 (≤ 3,5)	20,5	80 (= 80)	121,2
SALA POLIV 1 / Aulas, aulas de tutoría	60,91	2,00	31 (≥ 9)	0,85	396	529 (≥ 300)	0,67 (≥ 0,60)	1,2 (≤ 3,5)	20,6	80 (= 80)	121,2
SALA POLIV 2 / Aulas, aulas de tutoría	61,07	2,00	31 (≥ 16)	0,85	396	528 (≥ 300)	0,70 (≥ 0,60)	1,2 (≤ 3,5)	20,5	80 (= 80)	121,2
SALA POLIV 3 / Aulas, aulas de tutoría	60,54	1,99	31 (≥ 9)	0,85	396	532 (≥ 300)	0,66 (≥ 0,60)	1,2 (≤ 3,5)	20,6	80 (= 80)	121,2
TALLER DE CARPINTERIA / Talleres de enseñanza	194,00	2,07	21 (≥ 16)	0,85	2604	1550 (≥ 500)	0,69 (≥ 0,60)	0,9 (≤ 3,5)	28,6	80 (= 80)	139,8
TALLER DE SOLDADURA / Talleres de enseñanza	194,13	2,07	21 (≥ 16)	0,85	2604	1562 (≥ 500)	0,63 (≥ 0,60)	0,9 (≤ 3,5)	28,8	80 (= 80)	139,8
TALLER ELECTRICIDAD / Talleres de enseñanza	198,00	2,10	41 (≥ 16)	0,85	2325	1137 (≥ 500)	0,61 (≥ 0,60)	1,0 (≤ 3,5)	28,8	80 (= 80)	139,8
TALLER FONTANERÍA / Talleres de enseñanza	119,40	1,46	27 (≥ 9)	0,85	1581	1383 (≥ 500)	0,81 (≥ 0,60)	1,0 (≤ 3,5)	28,7	80 (= 80)	139,8
TALLER JARDINERÍA / Aulas de preparación y talleres	171,08	1,82	37 (≥ 9)	0,85	1953	1074 (≥ 500)	0,70 (≥ 0,60)	1,1 (≤ 3,5)	28,8	80 (= 80)	139,8

PLANTA 2,500											
Local / uso	S (m ²)	K	n	F _m	P (W)	E _m (lx)	U _o	VEEI (W/m ²)	UGR	R _a	e _{lámp} (lm/W)

AULA FONTANERÍA / Talleres de enseñanza	47,16	2,11	27 (> 16)	0,85	390	757 (> 500)	0,71 (> 0,60)	1,1 (< 3,5)	25,6	80 (= 80)	112,8
---	-------	------	--------------	------	-----	----------------	------------------	----------------	------	--------------	-------

Sistemas de control y regulación

Todas las zonas disponen al menos de un sistema de encendido y apagado manual.

Se instalarán sensores de luminosidad que regulen el nivel de iluminación en las primeras líneas de luminarias cercanas a las ventanas, según las condiciones indicadas en el apartado 2.3 b) del DB-HE3, para el aprovechamiento de la luz natural.

Todas las zonas de uso esporádico disponen de sistema de control de encendido y apagado por temporización, a excepción de los vestíbulos de portal, que disponen de temporización y de detección de presencia. Se relacionan las zonas de uso esporádico y el sistema correspondiente proyectado:

- Portales: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos.
Detección de presencia: infrarrojos con tiempo de encendido: 30 segundos Sensor
Luz natural: Umbral 100 lux
- Pasillos: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto.
- Escaleras: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
- Vestíbulos ascensores: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
(Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias)
- Rampa interior garaje: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias)
- Vestíbulos sótano: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
- Alumbrado exterior: Sensor Luz natural: Umbral 100 lux

Plan de mantenimiento y conservación

El programa de mantenimiento contempla los siguientes puntos:

- Operaciones de reposición de lámparas.
- Frecuencia de reemplazo de las lámparas.
- Limpieza de luminarias y frecuencia.
- Metodología de limpieza de luminarias.
- Limpieza de las superficies iluminadas.
- Periodicidad de limpieza de las zonas iluminadas..

Operaciones de reposición de lámparas

Es función del tipo de luminaria y del tipo de apantallamiento.

Garaje: Cada 10 Años.

Frecuencia de limpieza y reemplazo

El intervalo para efectuar la limpieza de las instalaciones de alumbrado se establece en función del tipo de luminaria, del grado de acumulación de polvo y del coste de la operación (Altura y protección de la luminaria).

El reemplazo de las lámparas se efectuará al final de su vida útil, del modo descrito. Se esquematizan los intervalos:

	<i>Frecuencia de limpieza de luminarias y lámparas</i>	<i>Periodicidad de limpieza de la zona</i>
<i>Vestíbulos, Pasillos de distribución, Escaleras, Accesos a Ascensores, Porches</i>	ANUAL	SEMANAL
<i>Pasillos de trasteros, accesos de bomberos, vestíbulos sótanos, cuartos de basuras e instalaciones</i>	ANUAL	MENSUAL
<i>Garaje</i>	TRIANUAL	ANUAL

La periodicidad del mantenimiento de los sistemas temporizadores y detectores de presencia es BIANUAL.

Metodología de reemplazo de las lámparas

Luminarias de pantalla estanca

Se quitará con cuidado la bandeja que cubre las lámparas retirando las garras de sujeción. La lámpara averiada se retira apartando la bandeja, desconectando eléctricamente el difusor y retirando su clip de sujeción. La nueva lámpara se monta en orden inverso. Si la luminaria consta de dos lámparas, se cambiarán las dos a la vez.

Downlights fluorescentes compactos

Se retirará el recubrimiento, se desenroscará o desconectará la lámpara averiada y se montará la nueva.

Luminarias adosadas

Se retiran los clips de sujeción de la bandeja y de los difusores igual que los difusores de las pantallas estancas, y se efectúa la desconexión de los difusores averiados y conexión de los nuevos, volviéndose a colocar los clips retirados.

Luminarias de balizamiento

Es necesario extraer el cuerpo de la luminaria, soltando los tornillos de seguridad, desconectar las lámparas averiadas, colocar las nuevas y volver a montar la luminaria s/instrucciones del fabricante.

Frecuencia de reemplazo de lámparas

- Zonas de utilización diaria de 6- 8h/día: Cada 5 años (Vestíbulos, Pasillos, Escaleras.)
- Zonas de utilización diaria de 4h/día: Cada 10 años. (Pasillos trasteros, Vestíbulos sótano, aseos)
- Zonas de utilización diaria de 1h/día: Cada 15 Años (Cuartos de instalaciones y basuras)

MÉTODOS DE CÁLCULO

Estimación del número de luminarias necesarias

Para estimar el número de luminarias necesario en cada espacio, se usa el *método de rendimiento del local*. Este método consiste en un cálculo aproximado del flujo total luminoso necesario en el local. Dividiendo este flujo necesario en el local por el flujo de una luminaria, se obtiene el número de luminarias a instalar.

Para calcular el flujo total necesario en el local se usa la siguiente expresión:

$$\phi_T = \frac{E_m \cdot S}{\eta \cdot f_m}$$

Donde:

- E_m es la iluminancia media mantenida requerida (lx).
- S es la superficie del local (m^2).
- η es el rendimiento de la iluminación (factor de utilización).
- f_m es el factor de mantenimiento.

Iluminancia media mantenida

La Iluminancia media mantenida en el plano de trabajo (E_m) se obtiene de acuerdo con la actividad a desarrollar, aplicándose como normativa de referencia para seleccionar los valores adecuados la norma UNE-EN 12464-1. Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores.

Factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento es el cociente entre la iluminancia media sobre el plano de trabajo después de un cierto periodo de uso de una instalación de alumbrado y la iluminancia media obtenida bajo la misma condición para la instalación considerada como nueva. Depende pues de factores como la actividad a desarrollar, la limpieza del local, los periodos de mantenimiento, la depreciación de las lámparas, etc.

Rendimiento de la iluminación

El rendimiento de la iluminación (η) o factor de utilización, depende de dos factores fundamentales:

- El rendimiento del local: η_R .
- El rendimiento de la luminaria: η_L .

Existiendo entre ellos la siguiente relación:

$$\eta = \eta_R + \eta_L$$

Rendimiento del local

El rendimiento del local (η_R) depende de las dimensiones de éste (reflejadas en el índice del local), de los factores de reflexión del techo, paredes y suelo, y de la forma de distribución de la luz (curva fotométrica). Se obtiene a través de tablas facilitadas por los fabricantes que relacionan estos parámetros.

El índice del local (**K**) es función de:

$$K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L + A)}$$

Donde:

- L es la longitud del local (m).
- A es la anchura del local (m).
- H es la distancia del plano de trabajo a las luminarias (m).

Rendimiento de la luminaria

El rendimiento de la luminaria (η_L) depende de sus características constructivas, y es un valor facilitado por el fabricante.

Determinación del número de puntos de luz necesarios

El número de puntos de luz (N), se calcula dividiendo el valor del flujo total necesario (ϕ_T) por el flujo nominal del modelo de luminaria elegido (ϕ_L). Este último será el flujo nominal de cada lámpara por el número de lámparas de cada luminaria.

$$N = \frac{\phi_T}{\phi_L}$$

Donde:

- ϕ_T es el flujo total necesario (lm).
- ϕ_L es el flujo total del modelo de luminaria elegido (lm).

Iluminancia media mantenida

Para el cálculo final de la iluminancia media en cada espacio se usa el *método punto por punto*. Este método permite, una vez conocidas las luminarias a instalar, determinar el nivel de iluminación y su distribución a lo largo del plano de trabajo.

Para ello, se divide el plano de trabajo en una malla de puntos. El número mínimo de puntos a considerar en su cálculo, estará en función del índice del local (K) y de la obtención de un reparto cuadrículado simétrico, según indica el apéndice A del DB-HE3:

- a) 4 puntos si $K < 1$
- b) 9 puntos si $2 > K \geq 1$
- c) 16 puntos si $3 > K \geq 2$
- d) 25 puntos si $K \geq 3$

No obstante, cuanto más densa es la malla, mayor precisión se alcanza en los cálculos. Por este motivo, se usarán siempre valores notoriamente superiores a los mínimos requeridos en dicho apéndice.

Para cada punto de la malla se determina el nivel de iluminación que aportan todas las luminarias, que será la suma de dos fuentes, una componente directa, producida por la luz que llega al punto directamente de las luminarias, y otra indirecta o reflejada procedente de la reflexión de la luz de las luminarias en el techo, paredes y demás superficies del local.

A partir del valor de iluminancia calculado para cada punto, se pueden obtener los siguientes valores:

- Iluminancia media (E_{med}): El valor medio de todos los puntos (S_E / n).
- Iluminancia mínima (E_{min}): El valor mínimo de entre todos los puntos.
- Iluminancia máxima (E_{max}): El valor máximo de entre todos los puntos.
- Uniformidad media (U_{med}): E_{min} / E_{med} .
- Uniformidad extrema (U_{ext}): E_{min} / E_{max} .

Componente directa

Se obtiene calculando la aportación luminosa a cada punto de todas las luminarias. La iluminancia en un punto P provocada por una luminaria L será la determinada por las siguientes expresiones:

$$E_h = \frac{I_\alpha \cdot \cos^3 \varphi}{h^2}; E_v = \frac{I_\alpha \cdot \cos^2 \varphi \cdot \sen \varphi}{h^2}$$

Donde:

- E_h es la componente horizontal de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
- E_v es la componente vertical de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
- I_α es la intensidad luminosa (cd) de la luminaria para el ángulo α y la curva g.
- h es la altura o diferencia de cotas entre la fuente luminosa y el punto de cálculo (m).
- j es el ángulo que forman la dirección vertical desde la luminaria hasta el plano de trabajo y el rayo que une la fuente luminosa con el punto de cálculo.

Para una posición normal de la luminaria, el ángulo α para obtener el valor de intensidad de la curva g coincide con el ángulo j de incidencia del rayo en la superficie de cálculo.

La intensidad luminosa (I_α) se obtiene de las curvas de distribución fotométrica de la luminaria, y del flujo total de las lámparas a instalar, según la siguiente fórmula:

$$I_\alpha = \frac{I_m \cdot \Phi_L}{1000}$$

Donde:

- I_m es la intensidad luminosa de la luminaria para el ángulo α y la curva g referida a un flujo luminoso emitido de 1.000 lm. (cd / klm).
- Φ_L es el flujo del conjunto de lámparas instaladas en la luminaria (cd).

Componente indirecta

La componente indirecta adquiere el mismo valor para toda la superficie, y depende del grado de reflexión y superficie de los cerramientos del local. Para determinar la iluminancia indirecta en cada punto de cálculo, se utilizan las siguientes expresiones:

$$E_{ind} = \frac{\Phi_L \cdot \rho_{med} \cdot f_m}{\sum F_n \cdot (1 - \rho_{med})}; \rho_{med} = \frac{\sum \rho_n \cdot F_n}{\sum F_n}$$

Donde:

- Φ_L es el flujo luminoso total de todas las luminarias (lm).
- $\sum F_n$ es el área total de las superficies (m^2).
- ρ_{med} es la reflectancia media de las superficies.
- ρ_n es la reflectancia de la superficie n.
- F_n es el área de la superficie n (m^2).
- f_m es el factor de mantenimiento.

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI)

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Donde:

- P es la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares (W).
- S es la superficie iluminada (m^2).
- E_m es la iluminancia media horizontal mantenida (lx).

Los valores obtenidos para cada local serán inferiores a los límites impuestos por la tabla 2.1 del documento básico HE3 del Código Técnico de la Edificación.

Índice de deslumbramiento unificado (UGR)

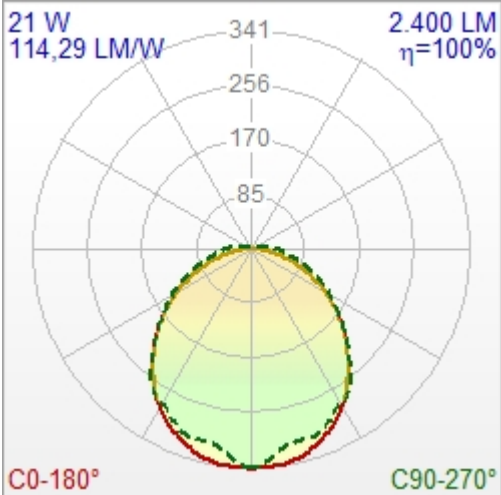
Se trata de un sistema de evaluación para el deslumbramiento psicológico en la iluminación interior. Su valor puede determinarse mediante la siguiente expresión:

$$UGR = 8 \cdot \log_{10} \left[\frac{0,25}{L_b} \cdot \sum \frac{L^2 \cdot \omega}{p^2} \right]$$

Donde:

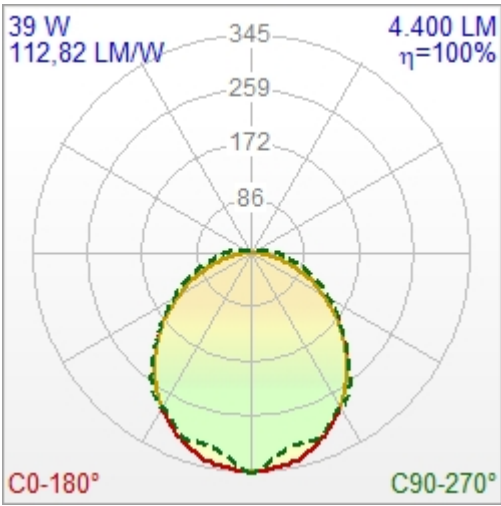
- L_b es la luminancia de fondo (cd/m^2).
- L es la luminancia de las partes luminosas de cada luminaria en la dirección del ojo del observador (cd/m^2).
- ω es el ángulo sólido trazado por las partes luminosas de cada luminaria en el ojo del observador (estereorradián).
- p es el índice de posición para cada luminaria, que se relaciona con el desplazamiento de la zona de visión (índice de posición Guth para cada luminaria).

ANEXO: MODELOS DE LUMINARIAS EMPLEADOS HE3**Alumbrado normal****Ledvance-4058075079892-21W**

LEDVANCE-4058075079892-21W	
	Luminaria
	Fabricante:
	Gama:
	Referencia:
	Modelo:
	Descripción:
	Dimensiones:
	Dimensiones del área luminosa:
	Rendimiento de la luminaria:
	Simetría:
	Intensidad máxima:
	Código CIE Flux:
	Conjunto de lámparas
	Referencia:
	Número de unidades:
	Modelo:
	Índice de rendimiento de color:
	Temperatura de color:
	Potencia del conjunto:
	Flujo del conjunto:
	Eficacia del conjunto:
	Instalación
	Locales donde está instalada:

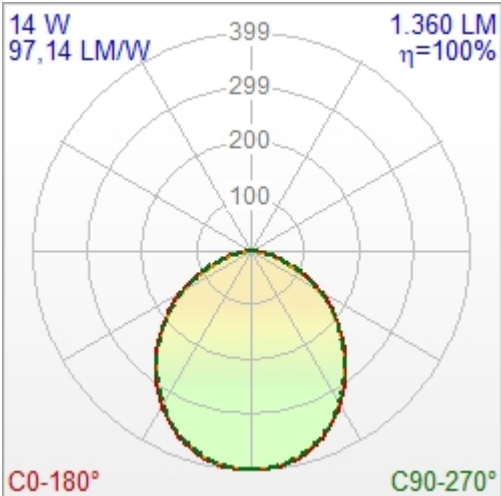
Ledvance-4058075079915-39W

LEDVANCE-4058075079915-39W	
	Luminaria
	Fabricante:
	Gama:
	Referencia:

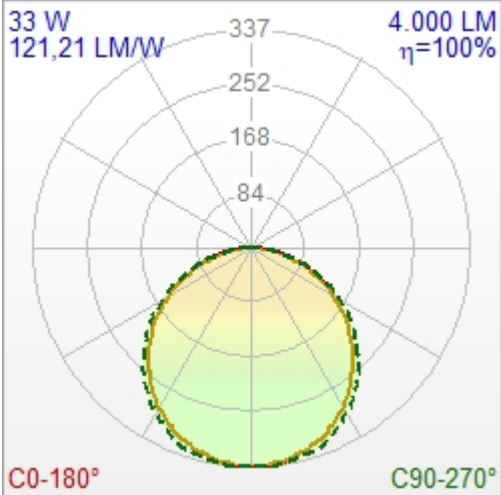
	Modelo:	DampProofLED 1200 39W/4000K IP65
	Descripción:	Importado desde "DampProofLED-1200-39W-4000K-IP65.Idt" el 06/07/2021 Fabricante: Ledvance Número de informe: Nombre de luminaria: DampProofLED 1200 39W/4000K IP65 Código de luminaria: 4058075079915
	Dimensiones:	1200 x 96 x 78 mm
	Dimensiones del área luminosa:	1192 x 82 mm
	Rendimiento de la luminaria:	100,00 %
	Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
	Intensidad máxima:	344,94 cd/klm (C90°, gamma 0,0°)
	Código CIE Flux:	45 76 93 95 100 9 20 43 5
	Conjunto de lámparas	
	Referencia:	LED 4000K / CRI >= 80
	Número de unidades:	1
	Modelo:	LED 4000K / CRI >= 80-39W-4400LM-4000K-RA80
	Índice de rendimiento de color:	80
	Temperatura de color:	4000 °K
	Potencia del conjunto:	39 W
	Flujo del conjunto:	4.400 lm
	Eficacia del conjunto:	112,8 lm/W
	Instalación	
	Locales donde está instalada:	ALMACEN CARPINTERIA (1), PRÁCTICA FONTANERÍA (2), ALMACEN SOLDADURA (1), ALMACEN 3 (1), AULA JARDINERÍA (4), AULA FONTANERÍA (10), ALMACEN 2 (1)

Ledvance-4058075091450-14W

LEDVANCE-4058075091450-14W	
	Luminaria
	Fabricante: Ledvance
	Gama: Ledvance
	Referencia: Ledvance-4058075091450-14W
	Modelo: DL ALU 14W/4000K WT IP44
	Descripción: Importado desde "DL-ALU-14W4000K-WT-IP44.Idt" el 03/08/2021 Fabricante: Ledvance Número de informe: Nombre de luminaria: DL ALU 14W/4000K WT IP44 Código de luminaria: 4058075091450

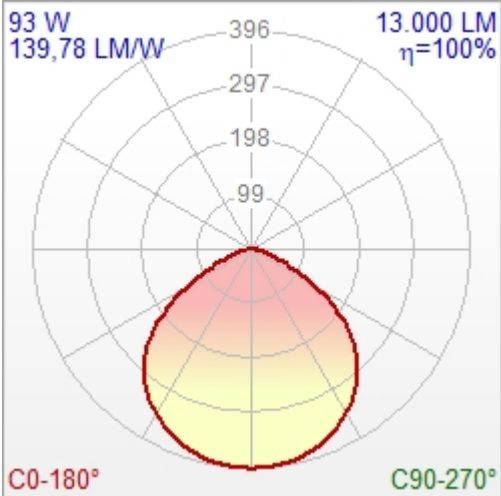
	Dimensiones:	Ø 160 x 52 mm
	Dimensiones del área luminosa:	Ø 128 mm
	Rendimiento de la luminaria:	100,00 %
	Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
	Intensidad máxima:	399,05 cd/klm (C90°, gamma 1,0°)
	Código CIE Flux:	51 83 97 100 100
	Conjunto de lámparas	
	Referencia:	LED / CRI >= 80
	Número de unidades:	1
	Modelo:	LED / CRI >= 80
	Índice de rendimiento de color:	80
	Temperatura de color:	4000 °K
	Potencia del conjunto:	14 W
	Flujo del conjunto:	1.360 lm
	Eficacia del conjunto:	97,1 lm/W
	Instalación	
	Locales donde está instalada:	DISTRIBUIDOR 2 (6), ARCHIVO VESTIBULO (5)

Ledvance-4058075440074-33W

LEDVANCE-4058075440074-33W		
	Luminaria	
	Fabricante:	Ledvance
	Gama:	Ledvance
	Referencia:	Ledvance-4058075440074-33W
	Modelo:	PL PFM 1200 33W/4000K
	Descripción:	Importado desde "PL-PFM-1200-33W-4000K-LDT.Idt" el 06/07/2021 Fabricante: Ledvance Número de informe: Nombre de luminaria: PL PFM 1200 33W/4000K Código de luminaria: 4058075440074
	Dimensiones:	295 x 1195 x 9 mm
	Dimensiones del área luminosa:	257 x 1157 mm
	Rendimiento de la luminaria:	100,00 %
	Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
	Intensidad máxima:	337,53 cd/klm (C30°, gamma 0,0°)
	Código CIE Flux:	45 77 95 99 100
	Conjunto de lámparas	
	Referencia:	LED 4000K / CRI >= 80
	Número de unidades:	1
	Modelo:	LED 4000K / CRI >= 80-33W-4000LM-4000K-RA80
	Índice de rendimiento de color:	80
	Temperatura de color:	4000 °K
	Potencia del conjunto:	33 W
	Flujo del conjunto:	4.000 lm

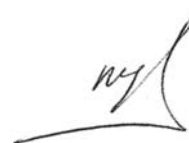
	Eficacia del conjunto:	121,2 lm/W
	Instalación	
	Locales donde está instalada:	SALA POLIV 2 (12), AULA DE INFORMÁTICA (16), AYUDA A DOMICILIO (16), DOC. PARA LA FOR. (12), SALA POLIV 1 (12), SALA DE PROFESORES (6), CPD (2), SALA POLIV 3 (12), ANEXO AYUDA A DOMICILIO (9), DISTRIBUIDOR3 (2)

Ledvance-4058075452367-93W

LEDVANCE-4058075452367-93W	
	Luminaria
	Fabricante:
	Gama:
	Referencia:
	Modelo:
	Descripción:
	Dimensiones:
	Dimensiones del área luminosa:
	Rendimiento de la luminaria:
	Simetría:
	Intensidad máxima:
	Código CIE Flux:
	Conjunto de lámparas
	Referencia:
	Número de unidades:
	Modelo:
	Índice de rendimiento de color:
	Temperatura de color:
	Potencia del conjunto:
	Flujo del conjunto:
	Eficacia del conjunto:
	Instalación

	<i>Locales donde está instalada:</i>	TALLER ELECTRICIDAD (25), ALMACEN (13), TALLER DE SOLDADURA (28), TALLER DE CARPINTERIA (28), ARCHIVO (10), TALLER JARDINERIA (21), TALLER FONTANERÍA (17)
--	--------------------------------------	--

Cártama, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz. Arquitecto

-REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)-• LEGISLACIÓN APLICABLE

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio y modificaciones del Real Decreto 238/2013 de 5 de abril).
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006 y modificaciones posteriores, y en especial sus Documentos Básicos:
 - o Ahorro de Energía: HE 1. Limitación de la demanda energética.
 - o Ahorro de Energía: HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE).
 - o Ahorro de Energía: HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
 - o Salubridad: HS 3. Calidad del aire interior.
 - o Salubridad: HS 4. Suministro de agua.
 - o Protección frente al ruido: HR. Apartado 3.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones
 - o Seguridad en caso de incendio: SI 1. Propagación interior.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de las Empresas Suministradoras.

Nota: Esta normativa queda justificada en el anejo: 5.4 Características generales y dimensionado de la red de ventilación y clima

Cártama, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz. Arquitecto

-CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN-

- Artículo 1. Objeto.

El presente Reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro en los límites de baja tensión, con la finalidad de:

- a) Preservar la seguridad de las personas y los bienes.
- b) Asegurar el normal funcionamiento de dichas instalaciones y prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.
- c) Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de las instalaciones.

- Artículo 2. Campo de aplicación.

1. El presente Reglamento se aplicará a las instalaciones que distribuyan la energía eléctrica, a las generadoras de electricidad para consumo propio y a las receptoras, en los siguientes límites de tensiones nominales:

- a) Corriente alterna: igual o inferior a 1.000 voltios.
- b) Corriente continua: igual o inferior a 1.500 voltios.

2. El presente Reglamento se aplicará:

- a) A las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y a sus ampliaciones.
- b) A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor que sean objeto de modificaciones de importancia, reparaciones de importancia y a sus ampliaciones.
- c) A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, en lo referente al régimen de inspecciones, si bien los criterios técnicos aplicables en dichas inspecciones serán los correspondientes a la reglamentación con la que se aprobaron.

Se entenderá por modificaciones o reparaciones de importancia las que afectan a más del 50 por 100 de la potencia instalada. Igualmente se considerará modificación de importancia la que afecte a líneas completas de procesos productivos con nuevos circuitos y cuadros, aun con reducción de potencia.

3. Asimismo, se aplicará a las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, cuando su estado, situación o características impliquen un riesgo grave para las personas o los bienes, o se produzcan perturbaciones importantes en el normal funcionamiento de otras instalaciones, a juicio del órgano competente de la Comunidad Autónoma.

4. Se excluyen de la aplicación de este Reglamento las instalaciones y equipos de uso exclusivo en minas, material de tracción, automóviles, navíos, aeronaves, sistemas de comunicación, y los usos militares y demás instalaciones y equipos que estuvieran sujetos a reglamentación específica.

5. Las prescripciones del presente Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias (en adelante ITCs) son de carácter general unas, y específico, otras. Las específicas sustituirán, modificarán o complementarán a las generales, según los casos.

6. No se aplicarán las prescripciones generales, sino únicamente prescripciones específicas, que serán objeto de las correspondientes ITCs, a las instalaciones o equipos que utilizan «muy baja tensión» (hasta 50 V en corriente alterna y hasta 75 V en corriente continua), por ejemplo las redes informáticas y similares, siempre que su fuente de energía sea autónoma, no se alimenten de redes destinadas a otros suministros, o que tales instalaciones sean absolutamente independientes de las redes de baja tensión con valores por encima de los fijados para tales pequeñas tensiones.

- **Artículo 3. Instalación eléctrica.**

Se entiende por instalación eléctrica todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados en previsión de un fin particular: producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

- **Artículo 4. Clasificación de las tensiones. Frecuencia de las redes.**

1. A efectos de aplicación de las prescripciones del presente Reglamento, las instalaciones eléctricas de baja tensión se clasifican, según las tensiones nominales que se les asignen, en la forma siguiente:

	Corriente alterna (Valor eficaz)	Corriente continua (Valor medio aritmético)
Muy baja tensión.	$U_n \leq 50V$	$U_n \leq 75V$
Tensión usual.	$50 < U_n \leq 500V$	$75 < U_n \leq 750V$
Tensión especial.	$500 < U_n \leq 1000V$	$750 < U_n \leq 1500V$

2. Las tensiones nominales usualmente utilizadas en las distribuciones de corriente alterna serán:

a) 230 V entre fases para las redes trifásicas de tres conductores.

b) 230 V entre fase y neutro, y 400 V entre fases, para las redes trifásicas de 4 conductores,

3. Cuando en las instalaciones no pueda utilizarse alguna de las tensiones normalizadas en este Reglamento, porque deban conectarse a o derivar de otra instalación con tensión diferente, se condicionará su inscripción a que la nueva instalación pueda ser utilizada en el futuro con la tensión normalizada que pueda preverse.

4. La frecuencia empleada en la red será de 50 Hz.

5. Podrán utilizarse otras tensiones y frecuencias, previa autorización motivada del órgano competente de la Administración Pública, cuando se justifique ante el mismo su necesidad, no se produzcan perturbaciones significativas en el funcionamiento de otras instalaciones y no se menoscabe el nivel de seguridad para las personas y los bienes.

- **Artículo 5. Perturbaciones en las redes.**

Las instalaciones de baja tensión que pudieran producir perturbaciones sobre las telecomunicaciones, las redes de distribución de energía o los receptores, deberán estar dotadas de los adecuados dispositivos protectores, según se establece en las disposiciones vigentes relativas a esta materia.

- Artículo 6. Equipos y materiales.

1. Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular, se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- a) Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- b) Marca y modelo.
- c) Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- d) Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

2. Los órganos competentes de las Comunidades Autónomas verificarán el cumplimiento de las exigencias técnicas de los materiales y equipos sujetos a este Reglamento. La verificación podrá efectuarse por muestreo.

- Artículo 7. Coincidencia con otras tensiones.

Si en una instalación eléctrica de baja tensión se encuentran integrados circuitos o elementos sometidos a tensiones superiores a los límites definidos en este Reglamento, en ausencia de indicación específica en éste, se deberá cumplir con lo establecido en los reglamentos que regulen las instalaciones a dichas tensiones.

- Artículo 8. Redes de distribución.

1. Las instalaciones de servicio público o privado cuya finalidad sea la distribución de energía eléctrica se definirán:

- a) Por los valores de la tensión entre fase o conductor polar y tierra y entre dos conductores de fase o polares, para las instalaciones unidas directamente a tierra.
- b) Por el valor de la tensión entre dos conductores de fase o polares, para las instalaciones no unidas directamente a tierra.

2. Las intensidades de la corriente eléctrica admisibles en los conductores se regularán en función de las condiciones técnicas de las redes de distribución y de los sistemas de protección empleados en las mismas.

- Artículo 9. Instalaciones de alumbrado exterior.

Se considerarán instalaciones de alumbrado exterior las que tienen por finalidad la iluminación de las vías de circulación o comunicación y las de los espacios comprendidos entre edificaciones que, por sus características o seguridad general, deben permanecer iluminados, en forma permanente o circunstancial, sean o no de dominio público.

Las condiciones que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior serán las correspondientes a su peculiar situación de intemperie y, por el riesgo que supone, el que parte de sus elementos sean fácilmente accesibles.

- **Artículo 10. Tipos de suministro.**

1. A efectos del presente Reglamento, los suministros se clasifican en normales y complementarios.

A) Suministros normales son los efectuados a cada abonado por una sola empresa distribuidora por la totalidad de la potencia contratada por el mismo y con un solo punto de entrega de la energía.

B) Suministros complementarios o de seguridad son los que, a efectos de seguridad y continuidad de suministro, complementan a un suministro normal. Estos suministros podrán realizarse por dos empresas diferentes o por la misma empresa, cuando se disponga, en el lugar de utilización de la energía, de medios de transporte y distribución independientes, o por el usuario mediante medios de producción propios. Se considera suministro complementario aquel que, aun partiendo del mismo transformador, dispone de línea de distribución independiente del suministro normal desde su mismo origen en baja tensión. Se clasifican en suministro de socorro, suministro de reserva y suministro duplicado:

a) Suministro de socorro es el que está limitado a una potencia receptora mínima equivalente al 15 por 100 del total contratado para el suministro normal.

b) Suministro de reserva es el dedicado a mantener un servicio restringido de los elementos de funcionamiento indispensables de la instalación receptora, con una potencia mínima del 25 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal.

c) Suministro duplicado es el que es capaz de mantener un servicio mayor del 50 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal.

2. Las instalaciones previstas para recibir suministros complementarios deberán estar dotadas de los dispositivos necesarios para impedir un acoplamiento entre ambos suministros, salvo lo prescrito en las instrucciones técnicas complementarias. La instalación de esos dispositivos deberá realizarse de acuerdo con la o las empresas suministradoras. De no establecerse ese acuerdo, el órgano competente de la Comunidad Autónoma resolverá lo que proceda en un plazo máximo de 15 días hábiles, contados a partir de la fecha en que le sea formulada la consulta.

3. Además de los señalados en las correspondientes instrucciones técnicas complementarias, los órganos competentes de las Comunidades Autónomas podrán fijar, en cada caso, los establecimientos industriales o dedicados a cualquier otra actividad que, por sus características y circunstancias singulares, hayan de disponer de suministro de socorro, de reserva o suministro duplicado.

4. Si la empresa suministradora que ha de facilitar el suministro complementario se negara a realizarlo o no hubiera acuerdo con el usuario sobre las condiciones técnico-económicas propuestas, el órgano competente de la Comunidad Autónoma deberá resolver lo que proceda, en el plazo de quince días hábiles, a partir de la fecha de presentación de la controversia.

- **Artículo 11. Locales de características especiales.**

Se establecerán en las correspondientes instrucciones técnicas complementarias prescripciones especiales, con base en las condiciones particulares que presentan, en los denominados «locales de características especiales», tales como los locales y emplazamientos mojados o en los que exista atmósfera húmeda, gases o polvos de materias no inflamables o combustibles, temperaturas muy elevadas o muy bajas en relación con las normales, los que se dediquen a la conservación o reparación de automóviles, los que estén afectos a los servicios de producción o distribución de energía eléctrica; en las instalaciones donde se utilicen las denominadas tensiones especiales, las que se realicen con carácter provisional o temporal, las instalaciones para piscinas, otras señaladas específicamente en las ITC y, en general, todas aquellas donde sea necesario mantener instalaciones eléctricas en circunstancias distintas a las que pueden estimarse como de riesgo normal, para la utilización de la energía eléctrica en baja tensión.

- **Artículo 12. Ordenación de cargas.**

Se establecerán en las correspondientes instrucciones técnicas complementarias prescripciones relativas a la ordenación de las cargas previsibles para cada una de las agrupaciones de consumo de características semejantes, tales como edificios dedicados principalmente a viviendas, edificios comerciales, de oficinas y de talleres para industrias, basadas en la mejor utilización de las instalaciones de distribución de energía eléctrica.

Antes de iniciar las obras, los titulares de edificaciones en proyecto de construcción deberán facilitar a la empresa suministradora toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder adecuar con antelación suficiente el crecimiento de sus redes y las previsiones de cargas en sus centros de transformación.

- **Artículo 13. Reserva de local.**

En lo relativo a la reserva de local se seguirán las prescripciones recogidas en la reglamentación por la que se regulen las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- **Artículo 14. Especificaciones particulares de las empresas suministradoras.**

Las empresas suministradoras podrán proponer especificaciones sobre la construcción y montaje de acometidas, líneas generales de alimentación, instalaciones de contadores y derivaciones individuales, señalando en ellas las condiciones técnicas de carácter concreto que sean precisas para conseguir mayor homogeneidad en las redes de distribución y las instalaciones de los abonados.

Dichas especificaciones deberán ajustarse, en cualquier caso, a los preceptos del Reglamento, y deberán ser aprobadas por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, en caso de que se limiten a su ámbito territorial, o por centro directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología, en caso de aplicarse en más de una Comunidad Autónoma, pudiéndose exigir para ello el dictamen de una entidad competente en la materia. Las normas particulares así aprobadas deberán publicarse en el correspondiente Boletín Oficial.

- **Artículo 15. Acometidas e instalaciones de enlace.**

1. Se denomina acometida la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente.

La acometida será responsabilidad de la empresa suministradora, que asumirá la inspección y verificación final.

2. Son instalaciones de enlace las que unen la caja general de protección, o cajas generales de protección, incluidas éstas, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario.

Se componen de: caja general de protección, línea general de alimentación, elementos para la ubicación de contadores, derivación individual, caja para interruptor de control de potencia y dispositivos generales de mando y protección.

Las cajas generales de protección alojan elementos de protección de las líneas generales de alimentación y señalan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Línea general de alimentación es la parte de la instalación que enlaza una caja general de protección con las derivaciones individuales que alimenta.

La derivación individual de un abonado parte de la línea general de alimentación y comprende los aparatos de medida, mando y protección.

3. Las compañías suministradoras facilitarán los valores máximos previsibles de las potencias o corrientes de cortocircuito de sus redes de distribución, con el fin de que el proyectista tenga en cuenta este dato en sus cálculos.

- **Artículo 16. Instalaciones interiores o receptoras.**

1. Las instalaciones interiores o receptoras son las que, alimentadas por una red de distribución o por una fuente de energía propia, tienen como finalidad principal la utilización de la energía eléctrica. Dentro de este concepto hay que incluir cualquier instalación receptora, aunque toda ella o alguna de sus partes esté situada a la intemperie.

2. En toda instalación interior o receptora que se proyecte y realice se alcanzará el máximo equilibrio en las cargas que soportan los distintos conductores que forman parte de la misma, y ésta se subdividirá de forma que las perturbaciones originadas por las averías que pudieran producirse en algún punto de ella afecten a una mínima parte de la instalación. Esta subdivisión deberá permitir también la localización de las averías y facilitar el control del aislamiento de la parte de la instalación afectada.

3. Los sistemas de protección para las instalaciones interiores o receptoras para baja tensión impedirán los efectos de las sobreintensidades y sobretensiones que por distintas causas cabe prever en las mismas y resguardarán a sus materiales y equipos de las acciones y efectos de los agentes externos. Asimismo, y a efectos de seguridad general, se determinarán las condiciones que deben cumplir dichas instalaciones para proteger de los contactos directos e indirectos.

4. En la utilización de la energía eléctrica para instalaciones receptoras se adoptarán las medidas de seguridad, tanto para la protección de los usuarios como para la de las redes, que resulten proporcionadas a las características y potencia de los aparatos receptores utilizados en las mismas.

5. Además de los preceptos que en virtud del presente y otros reglamentos sean de aplicación a los locales de pública concurrencia, deberán cumplirse medidas y previsiones específicas, en función del riesgo que implica en los mismos un funcionamiento defectuoso de la instalación eléctrica.

- **Artículo 17. Receptores y puesta a tierra.**

Sin perjuicio de las disposiciones referentes a los requisitos técnicos de diseño de los materiales eléctricos, según lo estipulado en el artículo 6, la instalación de los receptores, así como el sistema de protección por puesta a tierra, deberán respetar lo dispuesto en las correspondientes instrucciones técnicas complementarias.

- **Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones.**

1. Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

a) Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.

b) La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.

c) Asimismo, cuando así se determine en la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.

d) A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, la empresa instaladora ejecutora de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.

e) El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que éstas documentaciones puedan ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.

2. Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por empresas instaladoras.

3. La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

4. No obstante lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias,

debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.

5. En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

- **Artículo 19. Información a los usuarios.**

Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.

Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

- **Artículo 20. Mantenimiento de las instalaciones.**

Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas. Si son necesarias modificaciones, éstas deberán ser efectuadas por una empresa instaladora.

- **Artículo 21. Inspecciones.**

Sin perjuicio de la facultad que, de acuerdo con lo señalado en el artículo 14 de la Ley 21/1992, de Industria, posee la Administración pública competente para llevar a cabo, por sí misma, las actuaciones de inspección y control que estime necesarias, el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de seguridad establecidos por el presente Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, según lo previsto en el artículo 12.3 de dicha Ley, deberá ser comprobado, en su caso, por un organismo de control autorizado en este campo reglamentario.

A tal fin, la correspondiente instrucción técnica complementaria determinará:

- a) Las instalaciones y las modificaciones, reparaciones o ampliaciones de instalaciones que deberán ser objeto de inspección inicial, antes de su puesta en servicio.
- b) Las instalaciones que deberán ser objeto de inspección periódica.
- c) Los criterios para la valoración de las inspecciones, así como las medidas a adoptar como resultado de las mismas.
- d) Los plazos de las inspecciones periódicas.

- **Artículo 22. Empresas instaladoras.**

1. Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras en baja tensión, que serán aquellas personas físicas o jurídicas que hayan presentado la declaración responsable de inicio de actividad según se establece en la correspondiente instrucción técnica complementaria. Ello se entiende sin perjuicio del posible proyecto y dirección de obra por técnicos titulados competentes que, en su caso, requieran las citadas instalaciones.

2. De acuerdo con la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, la declaración responsable habilita por tiempo indefinido a la empresa instaladora, desde el momento de su presentación ante la Administración competente, para el ejercicio de la actividad en todo el territorio español, sin que puedan imponerse requisitos o condiciones adicionales.

- **Artículo 23. Cumplimiento de las prescripciones.**

1. Se considerará que las instalaciones realizadas de conformidad con las prescripciones del presente Reglamento proporcionan las condiciones de seguridad que, de acuerdo con el estado de la técnica, son exigibles, a fin de preservar a las personas y los bienes, cuando se utilizan de acuerdo a su destino.

2. Las prescripciones establecidas en el presente Reglamento tendrán la condición de mínimos obligatorios, en el sentido de lo indicado por el artículo 12.5 de la Ley 21/1992, de Industria.

3. Se considerarán cubiertos tales mínimos:

a) Por aplicación directa de las prescripciones de las correspondientes ITC, o

b) Por aplicación de técnicas de seguridad equivalentes, siendo tales las que, sin ocasionar distorsiones en los sistemas de distribución de las compañías suministradoras, proporcionen, al menos, un nivel de seguridad equiparable a la anterior. La aplicación de técnicas de seguridad equivalentes deberá ser justificado debidamente por el diseñador de la instalación, y aprobada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

- **Artículo 24. Excepciones.**

Sin perjuicio de lo establecido en el apartado 1 del artículo 6, cuando sea materialmente imposible cumplir determinadas prescripciones del presente Reglamento, sin que sea factible tampoco acogerse al apartado 3.b) del artículo anterior, el titular de la instalación que se pretenda realizar deberá presentar, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, previamente al procedimiento contemplado en el artículo 18, una solicitud de excepción, exponiendo los motivos de la misma e indicando las medidas de seguridad alternativas que se propongan, las cuales, en ningún caso, podrán rebajar los niveles de protección establecidos en el Reglamento.

El citado órgano competente podrá desestimar la solicitud, requerir la modificación de las medidas alternativas o conceder la autorización de excepción, que será siempre expresa, entendiéndose el silencio administrativo como desestimatorio.

- **Artículo 25. Equivalencia de normativa del Espacio Económico Europeo.**

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 6, a los efectos del presente Reglamento y para la comercialización de productos provenientes de los Estados miembros de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo, sometidos a las reglamentaciones nacionales de seguridad industrial, la Administración pública competente deberá aceptar la validez de los certificados y marcas de conformidad a normas y las actas o protocolos de ensayos que son exigibles por las citadas reglamentaciones, emitidos por organismos de evaluación de la conformidad oficialmente reconocidos en dichos Estados, siempre que se reconozca, por la mencionada Administración pública competente, que los citados agentes ofrecen garantías técnicas, profesionales y de independencia e imparcialidad equivalentes a las exigidas por la legislación española y que las disposiciones legales vigentes del Estado con base en las que se evalúa la conformidad comporten un nivel de seguridad equivalente al exigido por las correspondientes disposiciones españolas.

- **Artículo 26. Normas de referencia.**

1. Las instrucciones técnicas complementarias podrán establecer la aplicación de normas UNE u otras reconocidas internacionalmente, de manera total o parcial, a fin de facilitar la adaptación al estado de la técnica en cada momento.

Dicha referencia se realizará, por regla general, sin indicar el año de edición de las normas en cuestión. En la correspondiente instrucción técnica complementaria se recogerá el listado de todas las normas citadas en el texto de las instrucciones, identificadas por sus títulos y numeración, la cual incluirá el año de edición.

2. Cuando una o varias normas varíen su año de edición, o se editen modificaciones posteriores a las mismas, deberán ser objeto de actualización en el listado de normas, mediante resolución del centro directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología, en la que deberá hacerse constar la fecha a partir de la cual la utilización de la nueva edición de la norma será válida y la fecha a partir de la cual la utilización de la antigua edición de la norma dejará de serlo, a efectos reglamentarios.

A falta de resolución expresa, se entenderá que también cumple las condiciones reglamentarias la edición de la norma posterior a la que figure en el listado de normas, siempre que la misma no modifique criterios básicos y se limite a actualizar ensayos o incremente la seguridad intrínseca del material correspondiente.

- **Artículo 27. Accidentes.**

A efectos estadísticos y con objeto de poder determinar las principales causas, así como disponer las eventuales correcciones en la reglamentación, se debe poseer los correspondientes datos sistematizados de los accidentes más significativos. Para ello, cuando se produzca un accidente que ocasione daños o víctimas, la compañía suministradora deberá redactar un informe que recoja los aspectos esenciales del mismo. En los quince primeros días de cada trimestre, deberán remitir a las Comunidades Autónomas y al centro directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología, copia de todos los informes realizados.

- **Artículo 28. Infracciones y sanciones.**

Las infracciones a lo dispuesto en el presente reglamento se clasificarán y sancionarán de acuerdo con lo dispuesto en el Título V de la Ley 21/1992, de Industria.

- **Artículo 29. Guía técnica.**

El centro directivo competente en materia de Seguridad Industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología elaborará y mantendrá actualizada una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la aplicación práctica de las previsiones del presente Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, la cual podrá establecer aclaraciones a conceptos de carácter general incluidos en este Reglamento.

Nota: Esta normativa queda justificada en el anejo: 5.3 Características generales y dimensionado de la red eléctrica.

Cártama, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz. Arquitecto

5_ ANEJOS A LA MEMORIA

AN01_ Estudio de Gestión de residuos

AN02_ Estudio de necesidades en relación a los certificados de profesionalidad.

AN03_ Características generales y dimensionado de red eléctrica

AN04_ Características generales y dimensionado de la red de ventilación y clima

AN05_ Características generales y dimensionado de red de cableado estructurado

AN06_ Plan de control de calidad

AN07_ Plan de Trabajo

AN08_ Decreto 293/09 De accesibilidad Andalucía

AN09_ Documentación administrativa del proyectista

5.1_ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

00_Datos de la obra.

01_Estimación de los RCDs que se generarán en obra.

02_Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

03_ Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los RCDs de obra.

04_medidas para la separación de los residuos en obra.

05_Planos de instalaciones relacionadas con la gestión de RCDs en obra.

06_Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los RCDs dentro de la obra.

07_ Valoración del coste de la gestión de RCDs.

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Estudio de Gestión de Residuos según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). BOE n.38, 13 de febrero de 2008.

-0. DATOS DE LA OBRA. -

Tipo de obra	Proyecto técnico de remodelación de la zona formativa del Centro Público de Formación Profesional para el empleo Remedios Rojo
Emplazamiento	Calle Julio Verne 4. Málaga.
Fase de proyecto	Proyecto técnico.
Técnico redactor	Miguel García Ruiz colegiado nº 1524 de COAMALAGA
Dirección facultativa	Dirección de obra: A determinar.
Productor de residuos (1)	Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga

-1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.-**1.a. Estimación cantidades totales.**

Tipo obra	Sup constr m2	Coef(m3/m2) (2)	Volumen total RCDs (m3)	Peso total RCDs (t)(3)
Nueva construcción	0	0,12	0	0
Demolición	0	0,85	0	0
Reforma	2.385,91	0,1087	259.35	243.36
Total			259.35	243.36

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	0
--	---

1.b. Estimación cantidades por ,tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		243,36	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,120	29,2032
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,615	149,6664
17 02 01	Madera	0,020	4,8672
17 02 02	Vidrio	0,010	2,4336
17 02 03	Plástico	0,010	2,4336
17 04 07	Metales mezclados	0,025	6,084
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,030	7,3008
20 01 01	Papel y cartón	0,010	2,4336
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,160	38,9376

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) (7)		
Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m³)

-2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.-

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)

-3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.-

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Otras (indicar cuáles)	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra. (9)

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01: Hormigón	Ninguna	
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 01: Madera	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 02: Vidrio	Separación	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 02 03: Plástico	Separación	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 04 07: Metales mezclados	Separación	Valorización en instalación autorizada
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	Ninguna	
20 01 01: Papel y cartón	Separación	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17 09 04: Otros RCDs	Ninguna	

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)			
Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m³)	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
		Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RPs.

-4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.-

Marcar lo que proceda.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
☐	Hormigón.
☒	Ladrillos, tejas y cerámicos.
☐	Madera.
☒	Vidrio.
☐	Plástico.
☒	Metales.
☒	Papel y cartón.
☐	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
☐	Hormigón.
☐	Ladrillos, tejas y cerámicos.
☐	Madera.
☐	Vidrio.
☐	Plástico.
☐	Metales.
☐	Papel y cartón.
☐	Otros (indicar cuáles).

☐	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.
--------------------------	---

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

-5. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.-

Al presente documento se adjuntarán los planos necesarios, donde se indiquen las zonas de acopia de material, situación de contenedores de residuos, toberas de desescombro, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

VER PLANO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO

-6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.-

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (pilas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
- Deberán tener forma regular.
- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.

- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

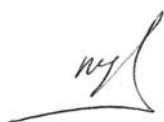
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.

-El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

-07. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.-

Tipo Residuo	M3 residuos	Coste gestión (eur/m3) (13)	Total eur(14)
Residuos de construcción y demolición	259.35/	13.70	3.553,21 €
Tierras inertes	0	0	0
Total			3.553,21 €

Málaga, a 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz
Arquitecto
Fdo.: Los técnicos redactores

Promotor-Administrador
Fdo.: El productor de Residuos.
*Delegación territorial de empleo,
formación, trabajo autónomo,
transformación económica, industria,
conocimiento y universidades de Málaga*

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m³, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen extraído directamente de las mediciones. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008; véase nota (6) del apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, marcaremos la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

Tratamiento previo: *los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.*

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.

5.2_ESTUDIO DE NECESIDADES EN RELACION A LOS CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

I JUSTIFICACIÓN DE LOS CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD A IMPARTIR:

El presente documento se redacta justificando las condiciones arquitectónicas de los espacios para la impartición de los siguientes certificados de profesionalidad.

El instrumental o material no viene recogido en el proyecto, no obstante, se ha tenido en cuenta ante la previsión de espacios, cargas... etc.

Los certificados que aparecen en negrita serán de nueva implantación, mientras que los que aparecen con tipografía normal, serían los ya existentes en el centro.

RESUMEN DE NECESIDADES

Certificado de profesionalidad:		Espacio	Dimen siones	Espacio en Remedios rojo	
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	ADMINISTRACION Y AUDITORÍA.				
	ADG D01 08	Gestión contable y gestión administrativa para auditoría	Aula de gestión	45	Aulas 1 / 2 / 3
	ADG D01 10	Asistencia en la gestión de los procedimientos tributarios	Aula de gestión	45	
	ADG D02 10	Creación y gestión de mircoempresas	Aula de gestión	45	
	ADG D03 08	Actividades de gestion administrativa	Aula de gestión	45	
	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.				
	ADG G01 08	Asistencia a la dirección	Aula tecnica GEI	45	Aulas 1 / 2 / 3
	ADG G02 08	Actividades administrativas en la relacion con el cliente	Aula tecnica GEI	45	
	ADG G03 08	Asistencia documental y de gestion en despachos y oficinas	Aula de gestión	45	
	ADG G04 08	Operaciones auxiliares de servicios administrativos y generales	Aula de gestión	45	
	ADG G05 08	Operaciones de grabación y tratamiento de datos y documentos	Aula de gestión	45	
	FINANZAS Y SEGUROS				
	ADG N02 08	Comercialización y administracion de productos y servicios financieros	Aula tecnica GEI	45	Aulas 1 / 2 / 3

COMPETENCIAS CLAVE					
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	FCO V02	Comunicación en lengua castellana N3	Aula de gestión	45	Aulas 1 / 2 / 3
	FCO V05	Comunicación en lenguas extranjeras (Inglés) N2	Aula de idiomas	45	
	FCO V06	Comunicación en lenguas extranjeras (Inglés) N3	Aula de idiomas	45	
	FCO V09	Comunicación en lenguas extranjeras (Alemán) N2	Aula de idiomas	45	
	FCO V10	Comunicación en lenguas extranjeras (Alemán) N3	Aula de idiomas	45	
	FCO V12	Competencia matemática N3	Aula de gestión	45	
	FCO V22	Comunicación en lengua castellana N2	Aula de gestión	45	
	FCO V23	Competencia matemática N2	Aula de gestión	45	
	FCO V26	CC N2 para certificados de prof. con idiomas: Comunicación en Leng.	Aula de gestión	45	
	FCO V27	CC N2 para certificados de prof. sin idiomas: Comunicación en Leng.	Aula de gestión	45	
	FCO V28	CC N3 para certificados de prof. con idiomas: Comunicación en Leng.	Aula de gestión	45	
	FCO V29	CC N3 para certificados de prof. sin idiomas: Comunicación en Leng.	Aula de gestión	45	

ORNAMENTALES Y JARDINERIA					
AGRARIA	AGA O01 08	Actividades auxiliares en viveros, jardines y centros de jardinería	Aula polivalente	45	Taller de Jardinería
	AGA O02 08	Instalación y mantenimiento de jardines y zonas verdes	Nave de Jardinería	150	
			Terreno para pácticas	2000	

ARTES GRÁFICAS	EDICIÓN				
	ARG N0109	Producción editorial	Aula de gestión	45	Aulas 1 / 2 / 3
	ARG N0210	Asistencia a la edición	Aula de gestión	45	
	PREIMPRESIÓN				
	ARG P0110	Tratamiento y maquetación de elementos gráficos de preimpresión	Aula de gestión	45	Aulas 1 / 2
		Almacén para consumibles	10		

COMERCIO Y MKT	COMPRAVENTA				
	COMTO 110	Atención al cliente, consumidor o usuario	Aula Técnica GEI	45	Aulas 1 / 2 / 3

ELECTRIC. Y ELECTRÓNICA	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				Taller electricidad
	ELEE 0109	Montaje y mantenimiento de instalaciones electricas de baja tensión	Aula de gestión	45	
			Taller para montaje	140	
	ELEE 0108	Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	Aula de gestión	45	
	ELEE 0110	Desarrollo de proy. De instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines espec	Taller	140	
	ELEE 0610	Gest. Y superv. De montaje y mant. de redes electricas de baja tensión y alumbr. Exterior.	Taller Inst Electr	80	
	MÁQUINAS ELECTROMECAÑICAS				
	ELE M04 11	Mantenimiento de electrodomésticos	Taller Técnico para mantenimiento	150	
	EQUIPOS ELECTRÓNICOS				
	ELE Q01 11	Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos electricos y electrónicos	Aula de gestión	45	
	ELEQ 0311	Mantenimiento de equipos electrónicos	Taller de equipos electrónicos	80	

ENERGÍA Y AGUA	AGUA				Taller Energía y Agua
	ENA A01 09	Organización y control del montaje de redes e instalaciones de agua y saneamiento	Aula de gestión	45	
			Taller de montaje	150	
	ENERGÍAS RENOVABLES				
	ENA E010 8	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	Aula de gestión	45	
	ENA E011 1	Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energ. Renovables	Taller Fotovoltaica	100	

	ENA E0208	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Taller Exterior para instalaciones	100	
			Almacén	50	
			Taller de montaje	100	
			Superficie Exterior	100	
			Taller Solar térmica	100	
	ENA E0308	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas	Aula de gestión	45	
			Taller Solar térmica	150	
	ENA E0508	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	Taller Solar fotovoltaica	100	
			Superficie exterior	100	

FABRICACIÓN MECÁNICA	CONSTRUCCIONES METÁLICAS				Taller de soldadura
	FME C0110	Soldadura con electrodo revestido y tig	Aula polivalente	30	
	FME C0210	Soldadura con Oxigas y MIG/MAG	Taller de construcciones metálicas	160	
			Almacén	40	
	FME C0208	Diseño de calderería y estructuras metálicas	Aula de gestión	45	
	FME C0209	Diseño de tubería industrial	Aula de gestión	45	

INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES	DESARROLLO				Aula 1 / 2
	IFCD 0110	Confección y publicación de páginas web	Aula de informática	45	
	IFCD 0111	Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión	Aula de informática	45	
	IFCD 0112	Programación en lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales	Aula de informática	45	
	IFCD 0210	Desarrollo de aplicaciones con tecnología Web	Aula de gestión	45	
	IFCD 0211	Sistemas de gestión de información	Aula de informática	45	
SISTEMAS Y TELEMÁTICA					

	IFCT 0109	Seguridad informática	Aula de gestión	45	Aulas 1 / 2 / 3
	IFCT 0209	Sistemas microinformáticos	Aula de informática	45	
	IFCT 0609	Programación de sistemas informáticos	Aula de informática	45	
	IFCT 0110	Operación de redes departamentales	Aula de informática	60	
	IFCT 0210	Operación de sistemas informáticos	Aula de informática	60	
	IFCT 0509	Administración de servicios de internet	Aula de gestión	45	
	IFCT 0610	Admin y program. De sist. De planificación de recursos	Aula de gestión	45	

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES				Taller Energía y agua
	IMAI 0108	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica	Aula de gestión	45	
				Taller de montaje y mantenimiento	
				150	
	FRIO Y CLIMATIZACIÓN				
	IMAR0408	Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas	Taller de instalación de tuberías	140	

MAD, MUEBL E Y CORCHO	CARPINTERÍA Y MUEBLE				Taller Carpintería
	MA MRO 408	Instalación de muebles	Taller de instalación de muebles	150	

SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	FORMACIÓN Y EDUCACIÓN				Aula 1 / 2
	SSCE 01	Inglés A1	Aula de idiomas	45	
	SSCE 0110	Docencia para la formación profesional para el empleo	Aula técnica de informática	45	
	SSCE 02	Inglés A2	Aula de idiomas	45	
	SSCE 03	Inglés B1	Aula de idiomas	45	
	SSCE 04	Inglés B2	Aula de idiomas	45	
	SSCE 05	Inglés C1	Aula de idiomas	45	
ATENCIÓN SOCIAL					

SSC G01 09	Inserción laboral de personas con discapacidad	Aula de gestión	45	Aula 1
SSC G01 11	Gestión de llamadas de teleasistencia	Aula de gestión	45	

ASISTENCIA SOCIAL				
SSCS 0108	Atención sociosanitaria a personas en el domicilio	Aula polivalente	30	Aula 1 / 2 / 3
SSCS 0208	Atención sociosanitaria a personas dependientes en instituciones sociales	Taller Sociosanitario	60	
		Taller de apoyo domiciliario	40	Taller Sociosanitario

A continuación se relatan los certificados por nva e taller, haciendo hincapié en los espacios necesarios para el desarrollo y el material esencial.

TALLER DE JARDINERÍA

AGRARIA	ORNAMENTALES Y JARDINERIA	
	AGAO0108	Actividades auxiliares en viveros, jardines y centros de jardinería
	AGAO0208	Instalación y mantenimiento de jardines y zonas verdes

*Elementos influyentes en la arquitectura del edificio

Taller		
30	Aula polivalente	Equipos audiovisuales (incorporada en taller)
150	Nave de Jardinería	Instalación eléctrica Sistema de ventilación Toma de agua Red de desagüe Sistema de refrigeración Recinto cerrado para productos fitosanitarios (Cuidado legislación) Medios de extinción de incendios Ducha de disparo rápido con lavaojos

*Espacio exterior

Mobiliario
 Bancos Taller
 Maquinaria de laboreo
 Maquinaria y herramientas para mantener maquinaria de laboreo
 Botiquín

TALLER MADERA, MUEBLE Y CORCHO

Madera, muebles y corcho	CARPINTERÍA Y MUEBLE	
	MAMR0408	Instalación de muebles

*Elementos influyentes en la arquitectura del edificio

Taller		
45	Aula de gestión	Se empleará una de las aulas del centro
150	Taller de instalación de muebles	Sierra circular tronzadora - ingletadora con mesa superior Fresadora
50	Almacén de madera y derivados	Aspiradora Pistolas de clavijar

Banco de trabajo
Maquinaria y herramientas relacionadas con la especialidad.

TALLER SOLDADURA

FABRICACIÓN MECÁNICA	CONSTRUCCIONES METÁLICAS	
	FMEC0110	Soldadura con electrodo revestido y tig
	FMEC0210	Soldadura con Oxigas y MIG/MAG
	FMEC0208	Diseño de calderería y estructuras metálicas
	FMEC0209	Diseño de tubería industrial
		Aula gestión

*Elementos influyentes en la arquitectura del edificio

Taller	
Aula	
30 polivalente	Equipo audiovisuales
160 Nave soldadura	Sierra alternativa taladradora fija
40 Almacén	Electroesmeriladoras Equipos de corte térmico Equipos de corte mecánico mesas de corte Maquina de hacer chaflanes Equipos completos de soldadura Equipos completos de soldadura Mesas de soldadura Equipo completo de soldadura de oxigás Equipo completo de soldadura semiautomática MIG / MAG Equipos completos de proyección térmica

* Elementos no influyentes en la arquitectura
(mobiliario)

Mobiliario

Bancos Taller

Maquinaria portátil

Taburetes metálicos regulables

Botiquín

TALLER ELECTRICIDAD

ELECTRIC. Y ELECTRÓNICA	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
	ELEE0109	Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión
	ELEE0108	Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas
	ELEE0110	Desarrollo de proy. De instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines espec
	ELEE0610	Gest. Y superv. De montaje y mant. de redes electricas de baja tensión y alumbr. Exterior.
	MÁQUINAS ELECTROMECAÑICAS	
	ELEM0411	Mantenimiento de electrodomésticos
	EQUIPOS ELECTRÓNICOS	
	ELEQ0111	Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos electricos y electrónicos
	ELEQ0311	Mantenimiento de equipos electrónicos

*Elementos influyentes en la arquitectura del edificio

Taller		
140	Taller montaje y mant de Redes	Cuadros de montaje interconectables para ensayos de viviendas.
140	Taller operaciones de montaje	Camión Grúa
80	Gest y superv. Actividades electr.	Equipo prensa terminales hidráulicos Rodillos deslizadores conductores de redes subterráneas Gatos suspensión de bobinas
150	Taller Técnico	
80	Taller equipos electrónicos	

* Elementos no influyentes en la arquitectura (mobiliario)
Mobiliario

Bancos Taller
Maquinaria portátil
Equipos para la especialidad
Botiquín
Plumas, cabestrantes, poleas... herramientas de la especialidad.
Herramientas trabajos mecánicos
Herramientas Trabajos eléctricos
Trepadores
líneas de vida
Analizador de redes
Pértigas telescópicas
Cajas de distribución y seccionamiento
Tráctil de trenzado de líneas aéreas
Equipos de imagen y sonido
Equipos de telecomunicación
Herramientas / material con relación especialidad Taller de Equipos electrónicos

ENERGÍA Y AGUA	AGUA	
	ENAA0109	Organización y control del montaje de redes e instalaciones de agua y saneamiento
	ENERGÍAS RENOVABLES	
	ENAE0108	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas
	ENAE0111	Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energ. Renovables
	ENAE0208	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas
	ENAE0308	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas
	ENAE0508	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas
	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	
	IMAI0108	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica
	FRIO Y CLIMATIZACIÓN	
	IMAR0408	Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas

*Elementos influyentes en la arquitectura del edificio

Taller		
150	Taller montaje y mant de Redes	Equipo de soldadura a tope
100	zona exterior para instalaciones	
100	Taller fotovoltaica	Paneles fotovoltaicos
50	Almacén	Soportes para paneles de potencia hasta 1,200 w
100	Taller solar termica	Soportes para paneles de potencia hasta 1,600 w
100	Taller solar fotovoltaica	Generadores sicanos (de rotor, de sobre devanado, de imanes permanentes) de 1,5 KVA max
140	Taller de instalación de tubería	Motores electricos correiente continua 1,5 kW max
150	Taller montaje y mant de redes caloríficas	Motores corriente alterna 1,5 kW max
		Grupo electrogeno 2,5 w max
		3,000 w `para instalaciones solares exteriores

* Elementos no influyentes en la arquitectura (mobiliario)

Equipos par montaje de redes

Bancos Taller

Maquinaria portatil

Equipos para la especialidad

Botiquin

Herramientas trabajos mecánicos

Herramientas Trabajos fontanería

Herramientas / material con relación especialidad Taller
de energía y agua

lineas de vida

FMEC0208	Diseño de calderería y estructuras metálicas
FMEC0209	Diseño de tubería industrial

ADGD0108	Gestión contable y gestión administrativa para auditoría
ADGD0110	Asistencia en la gestión de los procedimientos tributarios
ADGD0210	Creación y gestión de mircoempresas
ADGD0308	Actividades de gestion administrativa

ADGG0308	Asistencia documental y de gestion en despachos y oficinas
ADGG0408	Operaciones auxiliares de servicios administrativos y generales
ADGG0508	Operaciones de grabación y tratamiento de datos y documentos

FCOV02	Comunicación en lengua castellana N3
FCOV12	Competencia matemática N3
FCOV22	Comunicación en lengua castellana N2
FCOV23	Competencia matemática N2
FCOV26	CC N2 para certificados de prof. con idiomas: Comunicación en Leng.
FCOV27	CC N2 para certificados de prof. sin idiomas: Comunicación en Leng.
FCOV28	CC N3 para certificados de prof. con idiomas: Comunicación en Leng.
FCOV29	CC N3 para certificados de prof. sin idiomas: Comunicación en Leng.

ARGN0109	Producción editorial
ARGN0210	Asistencia a la edición

ARGP0110	Tratamiento y maquetación de elementos gráficos de preimpresión
----------	---

ELEE0109	Montaje y mantenimiento de instalaciones electricas de baja tensión
----------	---

ELEE0108	Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas
ELEE0110	Desarrollo de proy. De instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines espec
ELEE0610	Gest. Y superv. De montaje y mant. de redes electricas de baja tensión y alumbr. Exterior.

ELEQ0111	Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos electricos y electrónicos
ELEQ0311	Mantenimiento de equipos electrónicos

MAMR0408	Instalación de muebles
----------	------------------------

IFCD0210	Desarrollo de aplicaciones con tecnología Web
-----------------	--

IFCT0109	Seguridad informática
IFCT0509	Administración de servicios de internet

IFCT0610	Admin y program. De sist. De planificación de recursos
SSCG0109	Inserción laboral de personas con discapacidad
SSCG0111	Gestión de llamadas de teleasistencia
ENAA0109	Organización y control del montaje de redes e instalaciones de agua y saneamiento
ENAE0108	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas
ENAE0111	Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energ. Renovables
ENAE0208	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas
ENAE0308	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas
ENAE0508	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas
IMAI0108	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica
IMAR0408	Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas

TODOS CON UNA SUPERFICIE DE AL MENOS 45m2

*Elementos influyentes en la arquitectura del edificio

Equipos audiovisuales

Pcs instalados en Red

Cañón

Sistemas de grabación y reproducción de sonido

*Almacenaje 10 m2 consumibles

* Elementos no influyentes en la arquitectura (mobiliario)

Software específico de la especialidad

Pizarra para escribir con rotulador

Rotafolios

Material de Aula

Mesa y silla para formador

Mesas u silla para alumnos

Materiales y elementos de medida (Densímetro, grameador, balanza...)

Impresora digital de pruebas

Escaner plano y de tambor

Plotter de dibujo

AULAS TÉCNICAS DE GEI

ADGG0108	Asistencia a la dirección
ADGG0208	Actividades administrativas en la relación con el cliente

ADGN0208	Comercialización y administración de productos y servicios financieros
----------	--

FCOV05	Comunicación en lenguas extranjeras (Inglés) N2
FCOV06	Comunicación en lenguas extranjeras (Inglés) N3
FCOV09	Comunicación en lenguas extranjeras (Alemán) N2
FCOV10	Comunicación en lenguas extranjeras (Alemán) N3

COMT0110	Atención al cliente, consumidor o usuario
----------	---

SSCE01	Inglés A1
SSCE0110	Docencia para la formación profesional para el empleo
SSCE02	Inglés A2
SSCE03	Inglés B1
SSCE04	Inglés B2
SSCE05	Inglés C1

***Elementos influyentes en la arquitectura del edificio**

Equipos audiovisuales

Pcs instalados en Red

Cañón

Equipos audiovisuales

Cañón

Reproductores y grabadores de sonido

Pcs instalados en Red

Ventilación natural 4 renovaciones hora

Iluminación 250a 350 lux

La dimensión mínima de este tipo de aulas será de 45 m2.

AULA INFORMÁTICA

IFCD0110	Confección y publicación de páginas web
IFCD0111	Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión
IFCD0112	Programación en lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales
IFCD0211	Sistemas de gestión de información

IFCT0209	Sistemas microinformáticos
IFCT0609	Programación de sistemas informáticos
IFCT0110	Operación de redes departamentales
IFCT0210	Operación de sistemas informáticos

*Elementos influyentes en la arquitectura del edificio

Pcs instalados en red y conexión de red

Armario Rack practicas

La dimensión mínima de este tipo de aulas será de 60 m2.

TALLER DE ASISTENCIA SOCIAL

SSA C	ASISTENCIA SOCIAL	
	SSCS0108	Atención sociosanitaria a personas en el domicilio
	SSCS0208	Atención sociosanitaria a personas dependientes en instituciones sociales

*Elementos influyentes en la arquitectura del edificio

Taller	
30 Aula polivalente	equipamiento = Aula gestión
60 Aula Taller Sociosanitaria	Camillas Teléfono
40 Taller de apoyo domiciliario	Electrodomésticos cocina Fogón + Campana Extractora

Málaga, 28 de octubre de 2021

Miguel García Ruiz
Arquitecto.

5.3_Características Generales y Dimensionado de Red Eléctrica

01_ Objeto.

02_Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares.

03_Clasificación del edificio conforme al REBT y alcance.

04_ Suministro de energía.

05_Acometida.

06_Instalaciones de Enlace.

07_Instalaciones interiores.

08_ Prescripciones particulares para locales de reunión.

09_Protección contra sobretensiones

10_Protección contra contactos Directos e Indirectos.

11_Puestas a Tierra

12_Receptores

1. OBJETO.

El objeto de este documento es la descripción y justificación de la instalación de electricidad en Baja Tensión del ámbito de aplicación del proyecto en el que se encuadra de acuerdo con la normativa de aplicación.

2. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

3. CLASIFICACIÓN DEL EDIFICIO CONFORME REBT Y ALCANCE

En base a la configuración del edificio se realiza una clasificación general del edificio, así como a las ITC BT específicas de aplicación.

Conforme al REBT, ITC-BT 28, el edificio se clasifica como instalación de BT en Locales de Pública Concurrencia al considerarse como Local de reunión con una ocupación prevista superior a 50 personas y previsión de presencia de público.

Los cuartos de baño, aseos y vestuarios se clasifican como Locales Húmedos. La cubierta y el perímetro del edificio se clasifican como Locales Mojados. Todo ello en aplicación de la ITC-BT 30.

En este proyecto se va a realizar la actualización y adaptación de la instalación eléctrica de los espacios que se encuentran dentro del alcance del proyecto. Partiendo del centro de transformación de abonado existente en el edificio, se procederá a retirar las alimentaciones eléctricas a los espacios que se van a reformar.

Los espacios objeto de esta reforma son:

- Taller de fontanería
- Taller de soldadura
- Taller de carpintería
- Taller de automoción
- Almacén
- Sala almacén de material
- Aula de formación electrónica
- Aula de formación eléctrica
- Sala de calderas

Tras el planteamiento de una nueva distribución, se realiza la reforma de la instalación eléctrica de estas estancias adaptándola a las nuevas necesidades. Se estima que, puesto que la actividad general se mantiene, no se realiza un aumento de potencia demandada en la instalación. Esto puede comprobarse ya que la potencias instalada resultando no es mayor a la existente que queda reemplazada. Esta justitificación se encuentra disponible en el anexo de cálculos.

– 4. SUMINISTRO DE ENERGÍA.

El suministro normal de energía se realizará en baja tensión desde el cuadro general existente. Los suministros de energía serán trifásicos (3F+N) a 400/230 V de tensión nominal y 50 Hz.

– 4.1 Previsión de potencia

Las potencias previstas son las requeridas por los diferentes equipamientos del edificio consistentes en: equipos de iluminación, climatización, ventilación y previsión de fuerza para otros usos.

La máxima potencia prevista simultánea de la instalación para los diferentes suministros se estima en:

Según desglose de potencias en al apéndice de cálculo adjunto de este anejo.

- | | |
|----------------------------------|----------|
| - Suministro Normal: | 102,7 kW |
| - Suministro de Continuidad SAI: | 15kVA |

según desglose de potencias en al apéndice de cálculo adjunto de este anejo.

ESTADO ACTUAL

SALIDAS DESDE CUADRO GENERAL	POTENCIA MÁXIMA INSTALADA [W]
RECEPCIÓN-AIRE ACONDICIONADO	110851,25
ALUMBRADO GENERAL	110851,25
OFICINAS Y AULAS	86602,54
AIRE ACONDICIONADO	86602,54
GRUPO PRESIÓN	34641,02
DESCONOCIDO	13856,41
CONTRA INCENDIOS	34641,02
TALLER JARDINERÍA	86602,54
TALLER FONTANERÍA	86602,54
TALLER CARPINTERÍA	86602,54
TALLER SOLDADURA	86602,54
BUSBAR	86602,54
CUARTO CALDERAS	34641,02
ALMACÉN	17320,51
TALLER AUTOMOCIÓN	86602,54
MÁQUINAS CARPINTERÍA	110851,25

TOTAL = 1160474,04 W**Potencia Total Máxima Instalada (IGA 500 A)****346410,16 W****Coeficiente Simultaneidad Actual****0,30**

CIRCUITOS A ELIMINAR

NUEVOS CIRCUITOS

ESTADO REFORMADO

SALIDAS DESDE CUADRO GENERAL	POTENCIA MÁXIMA INSTALADA [W]
RECEPCIÓN-AIRE ACONDICIONADO	110851,25
ALUMBRADO GENERAL	110851,25
OFICINAS Y AULAS	86602,54
AIRE ACONDICIONADO	86602,54
GRUPO PRESIÓN	34641,02
DESCONOCIDO	13856,41
CONTRA INCENDIOS	34641,02
SUBCUADRO SALA DATOS	22170,25
SUBCUADRO SALAS POLIVALENTES	43647,68
SUBCUADRO AULAS Y S. PROFESORES	43647,68
SUBCUADRO ARCHIVO Y ALMACÉN	5750,00
SUBCUADRO TALLER JARDINERÍA	43647,68
SUBCUADRO TALLER FONTANERÍA	43647,68
SUBCUADRO TALLER ELECTRICIDAD	86602,54
SUBCUADRO TALLER CARPINTERÍA	86602,54
SUBCUADRO TALLER SOLDADURA	173205,08

TOTAL = 1026967,16 W**Potencia Total Máxima Instalada (IGA 500 A)****346410,16 W****Coeficiente Simultaneidad Reformado****0,34**

– 4.2 Suministros complementarios

No aplica

Se proyecta un equipo SAI para el suministro eléctrico del equipamiento informático y de telecomunicaciones instalado en la nueva Sala de Datos del Edificio objeto del proyecto.

– 5. ACOMETIDA.

No aplica

– INSTALACIONES DE ENLACE.

– 5.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

No aplica.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

5.2. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

No aplica

– 6. CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

– 6.1 CUADRO GENERAL DE BT DE EDIFICIO

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 61.439, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE-EN 60529 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte onipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

" R_a " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" U " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte onipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

7. INSTALACIONES INTERIORES.

7.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

7.2. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

7.3. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- Evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- Facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- Evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

7.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

7.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación (MW)</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento</u>
MBTS o MBTP	250	³ 0,25
≤ 500 V	500	³ 0,50
> 500 V	1000	³ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000 \text{ V}$ a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

5.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

5.7. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

5.7.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

5.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

5.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de estos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de estos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

5.7.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo. Los cables tendrán una reacción al fuego mínima Eca.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

5.7.5. Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control,

etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

5.8. INSTALACIÓN DE CUARTOS HÚMEDOS

5.8.1 Clasificación de los volúmenes.

- Volumen 0.

Comprende el interior de la bañera o ducha.

En una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

- a) Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
- b) Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor.

- Volumen 1.

Está limitado por:

- a) El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y
 - b) El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o
- Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
 - Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

- Volumen 2.

Está limitado por:

- a) El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y
- b) El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

- Volumen 3.

Está limitado por:

- a) El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y
- b) El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

5.8.2. Elección e instalación de los materiales eléctricos.

- Volumen 0.

- Grado de Protección: IPX7.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.
- Mecanismos: No permitidos.
- Otros aparatos fijos: Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1.

- Grado de Protección: IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de estos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1.
- Mecanismos: No permitidos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS.
- Otros aparatos fijos: Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc. Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

- Volumen 2.

- Grado de Protección: IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de estos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha.
- Mecanismos: No permitidos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permite también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5.
- Otros aparatos fijos: Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

- Volumen 3.

- Grado de Protección: IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de estos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.
- Mecanismos: Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.
- Otros aparatos fijos: Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

5.8.3. Requisitos particulares para la instalación de bañeras de hidromasaje, cabinas de ducha con circuitos eléctricos y aparatos análogos.

La conexión de las bañeras y cabinas se efectuará con cable con cubierta de características no menores que el de designación H05VV-F o mediante cable bajo tubo aislante con conductores aislados de tensión asignada 450/750V. Debe garantizarse que, una vez instalado el cable o tubo en la caja de conexiones de la bañera o cabina, el grado de protección mínimo que se obtiene sea IPX5.

Todas las cajas de conexión localizadas en paredes y suelo del local bajo la bañera o plato de ducha, o en las paredes o techos del local, situadas detrás de paredes o techos de una cabina por donde discurren tubos o depósitos de agua, vapor u otros líquidos, deben garantizar, junto con su unión a los cables o tubos de la instalación eléctrica, un grado de protección mínimo IPX5. Para su apertura será necesario el uso de una herramienta. No se admiten empalmes en los cables y canalizaciones que discurran por los volúmenes determinados por dichas superficies salvo si estos se realizan con cajas que cumplan el requisito anterior.

6. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNIÓN.

6.1. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, **clínicas**, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.

- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

6.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

6.2.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

6.2.2. Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

6.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

6.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

6.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabines de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los

contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reacción al fuego mínima será Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, partes 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

- Salas de venta o reunión, por planta del edificio
- Escaparates
- Almacenes
- Talleres
- Pasillos, escaleras y vestíbulos

7. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte onnipolar.

La norma UNE HD 60364-4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE HD 60364-4-43 define la aplicación de las medidas de protección por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

8. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

8.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

<u>Tensión nominal instalación</u>		<u>Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemas III</u>	<u>Sistemas II</u>	<u>Categoría IV</u>	<u>Categoría III</u>	<u>Categoría II</u>	<u>Categoría I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690 1000		8	6	4	2,5

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparamenta: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios:

cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobretensiones, etc).

8.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

8.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

9. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

9.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE-EN 60529. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

9.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

11. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte, del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

11.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión Galvanizado	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)

Sf ≤ 16
16 < Sf ≤ 35
Sf > 35

Sección conductores protección (mm²)

Sf
16
Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

11.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

11.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

La resistencia del electrodo se proyecta para que $R_t < 10 \text{ Ohm}$.

10.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

10.5. SEPARACIÓN ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.
- b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada ($<100 \text{ ohmios.m}$). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.
- c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

11.6. REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

12. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598-2-18.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envoltentes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

13. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del

125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

MX2.ANEXO DE CÁLCULOS

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (3 \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

- P = Potencia activa en vatios (w)
- U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
- I = Intensidad en amperios (A)
- dV = Caída de tensión simple(V)
- $\cos\varphi$ = Coseno de φ , factor de potencia
- r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
- R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
- X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = (PR^2 + QR^2)$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; **SR*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S

dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$

$Al = 0.028264 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$

α = Coeficiente de temperatura:

$Cu = 0.003929$

$Al = 0.004032$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2\pi f$; $f = 50 \text{ Hz}$.

C = Capacidad condensadores (F); $\times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct \cdot U^2 / Scc$$

$$XQ = 0.995 \cdot ZQ$$

$$RQ = 0.1 \cdot XQ$$

$$UNE_EN\ 60909$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn)$$

$$XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = Xu \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

$$IMAG = 5 \cdot In$$

CURVA C

$$IMAG = 10 \cdot In$$

CURVA D

$$IMAG = 20 \cdot In$$

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$\sigma_{max} = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$L_{\text{máx}} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot l_a \cdot k_2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), Uff/√3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.

k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

l_a: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia TierraPlaca enterrada

$$R_t = 0.8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0.8\rho)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

RESUMEN DE RESULTADOS

- Potencia total instalada:

ESTADO REFORMADO	
SALIDAS DESDE CUADRO GENERAL	POTENCIA MÁXIMA INSTALADA [W]
RECEPCIÓN-AIRE ACONDICIONADO	110851,25
ALUMBRADO GENERAL	110851,25
OFICINAS Y AULAS	86602,54
AIRE ACONDICIONADO	86602,54
GRUPO PRESIÓN	34641,02
DESCONOCIDO	13856,41
CONTRA INCENDIOS	34641,02
SUBCUADRO SALA DATOS	22170,25
SUBCUADRO SALAS POLIVALENTES	43647,68
SUBCUADRO AULAS Y S. PROFESORES	43647,68
SUBCUADRO ARCHIVO Y ALMACÉN	5750,00
SUBCUADRO TALLER JARDINERÍA	43647,68
SUBCUADRO TALLER FONTANERÍA	43647,68
SUBCUADRO TALLER ELECTRICIDAD	86602,54
SUBCUADRO TALLER CARPINTERÍA	86602,54
SUBCUADRO TALLER SOLDADURA	173205,08
TOTAL = 1026967,16 W	
Potencia Total Máxima Instalada (IGA 500 A)	346410,16 W
Coefficiente Simultaneidad Reformado	0,34

Los circuitos sombreados en verde son los que se proyectan como reforma, el resto son existentes y no se actúa sobre ellos. Es por esto que el cálculo que se describe a continuación únicamente atañe a los circuitos reformados. A pesar de esto se realiza la comprobación de que la línea de alimentación desde el centro de transformación de abonado es suficiente para albergar la reforma.

DESARROLLO DE CÁLCULO**Cálculo de la Línea: TRANSFORMADOR ABONADO**

- Potencia nominal: 400 kVA
- Índice carga c: 0.82
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi_R : 1$; $\cos \varphi_S : 1$; $\cos \varphi_T : 1$; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 324413.81 $Q(var)$: 18869.79
- Intensidades fasores: $I_R = 467.24-23.06i$; $I_S = -253.45-390.02i$; $I_T = -206.92+426.73i$; $I_N = 6.88+13.65i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 467.81$; $I_S = 465.13$; $I_T = 474.25$; $I_N = 15.28$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 577.35

Se eligen conductores Unipolares 2(4x240+TTx240)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 672 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 2(225) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.5; S = 56.14; T = 57.37; N = 25.03

e(parcial) = 0.22 V.= 0.09 %

e(total) = 0.22 V.= 0.09 % Fase TN

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 500 A. Térmico reg. Int.Reg.: 500 A.

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
TRANSFORMADOR ABONADO	324413.81	10	2(4x240+TTx240) Cu	474.25	672	0.09	0.09	2(225)
SUBC. RECEPCIÓN-AA	110850	83	4x70+TTx35Cu	160	178	1.75	1.84	63
ALUMBRADO GENERAL	110850	83	4x95+TTx50Cu	160	216	1.24	1.33	75
SUBC. OFICINAS Y AULAS	86600	83	4x50+TTx25Cu	125	139	1.92	2.01	63
AIRE ACONDICIONADO	86600	83	4x50+TTx25Cu	125	139	1.92	2.01	63
GRUPO DE PRESIÓN	34600	83	4x70+TTx70Cu	49.94	178	0.48	0.58	63
CONTRA INCENDIOS	34600	83	4x70+TTx70Cu	49.94	178	0.48	0.58	63
DESCONOCIDO	13850	83	4x70+TTx70Cu	19.99	178	0.19	0.29	63
SUBC. SALA DATOS	14353	51	4x10+TTx10Cu	25.8	43.2	1.43	1.53	32
SUBC. SALAS POLIVALENTES	37435.5	56	4x35+TTx16Cu	57.89	99.2	0.97	1.05	50
SUBC. AULAS Y S. PROFESORES	36153.75	10	4x35+TTx16Cu	55.89	99.2	0.14	0.22	50
SUBC. ARCHIVO Y ALMACÉN	4985.1	41	2x10+TTx10Cu	21.59	39.9	1.5	1.6	25
SUBC. TALLER JARDINERÍA	35580	18	4x35+TTx16Cu	56.23	99.2	0.25	0.34	50
SUBC. TALLER FONTANERÍA	37827	43	4x35+TTx16Cu	57.25	99.2	0.7	0.79	50
SUBC. TALLER ELECTRICIDAD	79176	36	4x70+TTx35Cu	116.32	154.4	0.58	0.67	63
SUBC. TALLER CARPINTERÍA	78738.1	10	4x70+TTx35Cu	119.58	154.4	0.15	0.25	63
SUBC. TALLER SOLDADURA	151959.84	35	4x95+TTx50Cu	225.07	234	0.81	0.89	75

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
TRANSFORMADOR ABONADO	10	2(4x240+TTx240) Cu		15	14.427	11268.29	500;10 ln		
SUBC. RECEPCIÓN-AA	83	4x70+TTx35Cu	14.427	15	7.202	2486.06	160;10 ln		
ALUMBRADO GENERAL	83	4x95+TTx50Cu	14.427	15	8.096	3165.04	160;10 ln		
SUBC. OFICINAS Y AULAS	83	4x50+TTx25Cu	14.427	15	6.055	1858.92	125;10 ln		
AIRE ACONDICIONADO	83	4x50+TTx25Cu	14.427	15	6.055	1858.92	125;10 ln		
GRUPO DE PRESIÓN	83	4x70+TTx70Cu	14.427	15	7.202	2486.06	50;C		
CONTRA INCENDIOS	83	4x70+TTx70Cu	14.427	15	7.202	2486.06	50;C		
DESCONOCIDO	83	4x70+TTx70Cu	14.427	15	7.202	2486.06	20;C		
SUBC. SALA DATOS	51	4x10+TTx10Cu	14.427	15 6	2.569	643.57	40;C 32;C		
SUBC. SALAS POLIVALENTES	56	4x35+TTx16Cu	14.427	15 10	6.384	1938.71	80;C 63;C		
SUBC. AULAS Y S. PROFESORES	10	4x35+TTx16Cu	14.427	15 15	12.519	7296.86	80;C 63;C		
SUBC. ARCHIVO Y ALMACÉN	41	2x10+TTx10Cu	14.117	15 6	1.641	796.83	32;C 25;C		T
SUBC. TALLER JARDINERÍA	18	4x35+TTx16Cu	14.427	15 15	11.009	5037.38	80;C 63;C		
SUBC. TALLER FONTANERÍA	43	4x35+TTx16Cu	14.427	15 10	7.54	2464.85	80;C 63;C		
SUBC. TALLER ELECTRICIDAD	36	4x70+TTx35Cu	14.427	15 15	10.453	4885.08	160;10 ln 125;C		
SUBC. TALLER CARPINTERÍA	10	4x70+TTx35Cu	14.427	15 15	13.227	9422.4	160;10 ln 125;C		
SUBC. TALLER SOLDADURA	35	4x95+TTx50Cu	14.427	15 15	11.119	5960.17	250;10 ln 250;10 ln		

Cálculo de la Línea: SUBC. SALA DATOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 0.98; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 14353 $Q(var)$: 1331.89
- Intensidades fasores: $IR = 21.37$; $IS = -8.21-13.18i$; $IT = -8.09+24.5i$; $IN = 5.07+11.32i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 21.37$; $IS = 15.53$; $IT = 25.8$; $IN = 12.41$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 28.72

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.8$) 43.2 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 52.24$; $S = 46.46$; $T = 57.83$; $N = 44.12$

$e(\text{parcial}) = 3.31 \text{ V.} = 1.43 \%$

$e(\text{total}) = 3.53 \text{ V.} = 1.53 \%$ Fase TN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase A "si" [s].

Subcuadro SALA DATOS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Tot. al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CEDT-1	1603	0.3	2x6Cu	6.94	40	0.01	1.2	
A25 ILUMINACIÓN 25	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	14	0.02	1.22	20
E14 EMERGENCIAS 14	3	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.01	14	0	1.2	20
C149 TOMAS SALA DATOS	1500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.38	1.58	20
C151 CLIMA SALA DATOS	2500	11	2x2.5+TTx2.5Cu	12.03	19.2	0.82	2.35	20
C152 VENTILACIÓN SALA DATOS	250	8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.2	19.2	0.06	0.28	20
	10000	3	4x6+TTx6Cu	14.43	31.2	0.06	1.59	25
	5500	0.3	4x6Cu	10.83	34	0.01	0.01	
C147 RACK SALA DATOS	2500	7	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	19.2	0.52	0.52	20
C151 RACK SALA PROFESORES	1500	49	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	19.2	2.09	2.09	20
C150 TOMAS LIMPIAS SALA DATOS	1500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.38	0.39	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CEDT-1	0.3	2x6Cu	1.331		1.319	638.57			R
A25 ILUMINACIÓN 25	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.319	6	0.813	390.33	10;C		R
E14 EMERGENCIAS 14	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.319	6	0.813	390.33	10;C		R
C149 TOMAS SALA DATOS	9	2x2.5+TTx2.5Cu	1.319	6	0.789	409.52	16;C		R
C151 CLIMA SALA DATOS	11	2x2.5+TTx2.5Cu	1.331	6	0.728	348.58	16;C		T
C152 VENTILACIÓN SALA DATOS	8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.331	6	0.831	398.41	16;C		S
	3	4x6+TTx6Cu	2.569	6	2.357	587.12	25;C		
	0.3	4x6Cu	2.357	6	2.338	582.96	20;C		
C147 RACK SALA DATOS	7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.206	6	0.816	391.83	16;C		S
C151 RACK SALA PROFESORES	49	2x2.5+TTx2.5Cu	1.206	6	0.277	131.97	16;C		R
C150 TOMAS LIMPIAS SALA DATOS	9	2x2.5+TTx2.5Cu	1.206	6	0.747	385.89	16;C		T

Cálculo de la Línea: SUBC. SALAS POLIVALENTES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 56 m; $\cos \varphi_R$: 0.96; $\cos \varphi_S$: 1; $\cos \varphi_T$: 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 0.75$; $S = 0.75$; $T = 0.75$;
- Potencias: $P(w)$: 37435.5 $Q(var)$: 8063.96
- Intensidades fasores: $IR = 55.72-15.73i$; $IS = -28.7-42.8i$; $IT = -13.86+55.47i$; $IN = 13.15-3.06i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 57.89$; $IS = 51.53$; $IT = 57.17$; $IN = 13.5$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 63.82

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

- Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.8$) 99.2 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 57.03$; $S = 53.49$; $T = 56.61$; $N = 40.93$

$e(\text{parcial}) = 2.24 \text{ V.} = 0.97 \%$

$e(\text{total}) = 2.44 \text{ V.} = 1.05 \%$ Fase RN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase A "si" [s].

Subcuadro SALAS POLIVALENTES

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CESS-1	656	0.3	2x6Cu	2.84	40	0	1.06	
A1 ILUMINACIÓN 1	650	15.5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.81	14	0.47	1.53	20
E1 EMERGENCIAS 1	6	12	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	14	0	1.06	20
Agrup. CESS-2	632	0.3	2x6Cu	2.74	40	0	0.71	
A2 ILUMINACIÓN 2	620	16	2x1.5+TTx1.5Cu	2.68	14	0.46	1.18	20
E2 EMERGENCIAS 2	12	12	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	14	0.01	0.72	20
Agrup. CESS-3	426	0.3	2x6Cu	1.84	40	0	0.78	
A3 ILUMINACIÓN 3	420	16	2x1.5+TTx1.5Cu	1.82	14	0.31	1.09	20
E3 EMERGENCIAS 3	6	12	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	14	0	0.78	20
C17 CLIMA S. POLIVALENTE 1	5000	26.5	2x6+TTx6Cu	24.06	32.8	1.71	2.76	25
C18 CLIMA S. POLIVALENTE 2	5000	26.5	2x6+TTx6Cu	24.06	32.8	1.71	2.48	25
C19 CLIMA S. POLIVALENTE 3	5000	26.5	2x6+TTx6Cu	24.06	32.8	1.71	2.48	25
C20 CLIMA D. FORMACIÓN	5000	26.5	2x6+TTx6Cu	24.06	32.8	1.71	2.76	25
C21 RECUPERADOR DE CALOR	2200	26.5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.58	19.2	1.72	2.43	20
SUBC. SALA POLIVALENTE 1	6500	11	2x10+TTx10Cu	28.15	39.9	0.54	1.32	25
SUBC. SALA POLIVALENTE 2	6500	11	2x10+TTx10Cu	28.15	39.9	0.54	1.6	25
SUBC. SALA POLIVALENTE 3	6500	11	2x10+TTx10Cu	28.15	39.9	0.54	1.25	25
SUBC. DOC. FORMACIÓN	6500	11.5	2x10+TTx10Cu	28.15	39.9	0.57	1.28	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CESS-1	0.3	2x6Cu	3.732		3.642	1894.91			R
A1 ILUMINACIÓN 1	15.5	2x1.5+TTx1.5Cu	3.642	6	0.579	277.11	10;C		R
E1 EMERGENCIAS 1	12	2x1.5+TTx1.5Cu	3.642	6	0.716	343.52	10;C		R
Agrup. CESS-2	0.3	2x6Cu	3.732		3.642	1894.91			S
A2 ILUMINACIÓN 2	16	2x1.5+TTx1.5Cu	3.642	6	0.564	269.66	10;C		S
E2 EMERGENCIAS 2	12	2x1.5+TTx1.5Cu	3.642	6	0.716	343.52	10;C		S

Agrup. CESS-3	0.3	2x6Cu	3.732		3.642	1894.91			T
A3 ILUMINACIÓN 3	16	2x1.5+TTx1.5Cu	3.642	6	0.564	269.66	10;C		T
E3 EMERGENCIAS 3	12	2x1.5+TTx1.5Cu	3.642	6	0.716	343.52	10;C		T
C17 CLIMA S. POLIVALENTE 1	26.5	2x6+TTx6Cu	3.732	6	1.132	546.73	25;C		R
C18 CLIMA S. POLIVALENTE 2	26.5	2x6+TTx6Cu	3.732	6	1.132	546.73	25;C		T
C19 CLIMA S. POLIVALENTE 3	26.5	2x6+TTx6Cu	3.732	6	1.132	546.73	25;C		T
C20 CLIMA D. FORMACIÓN	26.5	2x6+TTx6Cu	3.732	6	1.132	546.73	25;C		R
C21 RECUPERADOR DE CALOR	26.5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.732	6	0.569	271.99	16;C		S
SUBC. SALA POLIVALENTE 1	11	2x10+TTx10Cu	3.732	6	2.391	1189.21	32;C 32		T
SUBC. SALA POLIVALENTE 2	11	2x10+TTx10Cu	3.732	6	2.391	1189.21	32;C 32		R
SUBC. SALA POLIVALENTE 3	11	2x10+TTx10Cu	3.732	6	2.391	1189.21	32;C 32		S
SUBC. DOC. FORMACIÓN	11.5	2x10+TTx10Cu	3.732	6	2.352	1168.57	32;C 32		S

Cálculo de la Línea: SUBC. SALA POLIVALENTE 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.07+24.37i; IN = -14.07+24.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 28.15; IN = 28.15

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 28.15

Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 39.9 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 64.88; N = 64.88

e(parcial) = 1.26 V.= 0.54 %

e(total) = 3.05 V.= 1.32 % Fase TN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Subcuadro SALA POLIVALENTE 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C1 TOMAS PROFESOR SP1	1500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.38	1.7	20
C2 TOMAS BANCAS 1 SP1	1500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.26	1.57	20
C3 TOMAS BANCAS 2 SP1	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	16	0.86	2.18	20
C4 TOMAS BANCAS 3 SP1	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.51	1.83	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikmin f (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
--------------	--------------	----------------------------	-------------	-------------	--------------	-------------	-------------------	-------------	------

C1 TOMAS PROFESOR SP1	9	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	1.084	583.53	16;C		T
C2 TOMAS BANCAS 1 SP1	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	1.328	703.14	16;C		T
C3 TOMAS BANCAS 2 SP1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	0.792	435.28	16;C		T
C4 TOMAS BANCAS 3 SP1	12	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	0.916	498.64	16;C		T

Cálculo de la Línea: SUBC. SALA POLIVALENTE 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 28.15; IS = 0; IT = 0; IN = 28.15
- Intensidades valor eficaz: IR = 28.15; IS = 0; IT = 0; IN = 28.15

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 28.15

Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 39.9 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 64.88; S = 40; T = 40; N = 64.88

e(parcial) = 1.26 V.= 0.54 %

e(total) = 3.69 V.= 1.6 % Fase RN

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Subcuadro SALA POLIVALENTE 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C5 TOMAS PROFESOR SP2	1500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.38	1.98	20
C6 TOMAS BANCAS 1 SP2	1500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.26	1.85	20
C7 TOMAS BANCAS 2 SP2	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	16	0.86	2.46	20
C8 TOMAS BANCAS 3 SP2	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.51	2.11	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
C5 TOMAS PROFESOR SP2	9	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	1.084	583.53	16;C		R
C6 TOMAS BANCAS 1 SP2	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	1.328	703.14	16;C		R
C7 TOMAS BANCAS 2 SP2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	0.792	435.28	16;C		R
C8 TOMAS BANCAS 3 SP2	12	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	0.916	498.64	16;C		R

Cálculo de la Línea: SUBC. SALA POLIVALENTE 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.07-24.37i; IT = 0; IN = -14.07-24.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 28.15; IT = 0; IN = 28.15

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 28.15

Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 39.9 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 64.88; T = 40; N = 64.88

e(parcial) = 1.26 V.= 0.54 %

e(total) = 2.9 V.= 1.25 % Fase SN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Subcuadro SALA POLIVALENTE 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C9 TOMAS PROFESOR SP3	1500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.38	1.64	20
C10 TOMAS BANCAS 1 SP3	1500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.26	1.51	20
C11 TOMAS BANCAS 2 SP3	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	16	0.86	2.12	20
C12 TOMAS BANCAS 3 SP3	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.51	1.76	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C9 TOMAS PROFESOR SP3	9	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	1.084	583.53	16;C		S
C10 TOMAS BANCAS 1 SP3	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	1.328	703.14	16;C		S
C11 TOMAS BANCAS 2 SP3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	0.792	435.28	16;C		S
C12 TOMAS BANCAS 3 SP3	12	2x2.5+TTx2.5Cu	2.391	6	0.916	498.64	16;C		S

Cálculo de la Línea: SUBC. DOC. FORMACIÓN

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.07-24.37i; IT = 0; IN = -14.07-24.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 28.15; IT = 0; IN = 28.15

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 28.15

Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

- Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 39.9 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 64.88; T = 40; N = 64.88

e(parcial) = 1.31 V.= 0.57 %

e(total) = 2.95 V.= 1.28 % Fase SN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Subcuadro DOC. FORMACIÓN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C13 TOMAS PROFESOR	1500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.38	1.66	20
C14 TOMAS BANCAS 1	1500	6	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.26	1.53	20
C15 TOMAS BANCAS 2	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	16	0.86	2.14	20
C16 TOMAS BANCAS 3	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.51	1.79	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C13 TOMAS PROFESOR	9	2x2.5+TTx2.5Cu	2.352	6	1.076	578.49	16;C		S
C14 TOMAS BANCAS 1	6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.352	6	1.315	695.84	16;C		S
C15 TOMAS BANCAS 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.352	6	0.788	432.46	16;C		S
C16 TOMAS BANCAS 3	12	2x2.5+TTx2.5Cu	2.352	6	0.91	494.95	16;C		S

Cálculo de la Línea: SUBC. AULAS Y S. PROFESORES

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos ϕ_R : 0.98; Cos ϕ_S : 1; Cos ϕ_T : 0.97; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.75; S = 0.75; T = 0.75;

- Potencias: P(w): 36153.75 Q(var): 6393.05

- Intensidades fasores: IR = 50.62-9.44i; IS = -32.45-45.51i; IT = -13.98+50i; IN = 4.2-4.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 51.5; IS = 55.89; IT = 51.92; IN = 6.48

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 55.89

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

- Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 99.2 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.47; S = 55.87; T = 53.7; N = 40.21

e(parcial) = 0.32 V.= 0.14 %

e(total) = 0.52 V.= 0.22 % Fase SN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase A "si" [s].

Subcuadro AULAS Y S. PROFESORES

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CEAA-1	588	0.3	2x6Cu	2.55	40	0	0.22	
A4 ILUMINACIÓN 4	570	12.5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.47	14	0.33	0.56	20
E4 EMERGENCIAS 4	18	8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.08	14	0.01	0.23	20
Agrup. CEAA-2	681	0.3	2x6Cu	2.95	40	0	0.23	
A5 ILUMINACIÓN 5	675	14	2x1.5+TTx1.5Cu	2.92	14	0.44	0.67	20
E5 EMERGENCIAS 5	6	12.5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	14	0	0.23	20
Agrup. CEAA-3	586	0.3	2x6Cu	2.54	40	0	0.21	
A6 ILUMINACIÓN 6	580	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.51	14	0.41	0.61	20
E6 EMERGENCIAS 6	6	9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	14	0	0.21	20
Agrup. CEAA-4	3000	0.3	2x6Cu	12.99	40	0.01	0.24	
C36 TOMAS 1 S. PROFESORES	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.51	0.75	20
C37 TOMAS 2 S. PROFESORES	1500	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.34	0.58	20
C38 CLIMA S. PROFESORES	1700	22	2x2.5+TTx2.5Cu	8.18	19.2	1.08	1.31	20
C39 CLIMA A. INFORMÁTICA	6000	22	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.01	1.21	25
C40 CLIMA A. DOMICILIO 2	1700	22	2x2.5+TTx2.5Cu	8.18	19.2	1.08	1.31	20
C41 CLIMA A. DOMICILIO 1	6000	22	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.01	1.23	25
C42 RECUPERADOR DE CALOR	2200	18	2x2.5+TTx2.5Cu	10.58	19.2	1.17	1.38	20
SUBC. A. DOMICILIO	18750	8	4x16+TTx16Cu	43.52	50.4	0.31	0.53	40
SUBC. AULA INFORMÁTICA	7000	6	2x10+TTx10Cu	30.31	39.9	0.32	0.55	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CEAA-1	0.3	2x6Cu	10.455		9.963	6799.56			R
A4 ILUMINACIÓN 4	12.5	2x1.5+TTx1.5Cu	9.963	10	0.797	382.2	10;C		R
E4 EMERGENCIAS 4	8	2x1.5+TTx1.5Cu	9.963	10	1.206	581.56	10;C		R
Agrup. CEAA-2	0.3	2x6Cu	10.455		9.963	6799.56			S
A5 ILUMINACIÓN 5	14	2x1.5+TTx1.5Cu	9.963	10	0.716	342.99	10;C		S
E5 EMERGENCIAS 5	12.5	2x1.5+TTx1.5Cu	9.963	10	0.797	382.2	10;C		S
Agrup. CEAA-3	0.3	2x6Cu	10.455		9.963	6799.56			T
A6 ILUMINACIÓN 6	15	2x1.5+TTx1.5Cu	9.963	10	0.671	321.04	10;C		T
E6 EMERGENCIAS 6	9	2x1.5+TTx1.5Cu	9.963	10	1.083	521.16	10;C		T
Agrup. CEAA-4	0.3	2x6Cu	10.455		9.963	6799.56			S
C36 TOMAS 1 S. PROFESORES	12	2x2.5+TTx2.5Cu	9.963	10	1.327	772.72	16;C		S
C37 TOMAS 2 S. PROFESORES	8	2x2.5+TTx2.5Cu	9.963	10	1.895	1104.43	16;C		S
C38 CLIMA S. PROFESORES	22	2x2.5+TTx2.5Cu	10.455	15	0.761	364.43	16;C		S
C39 CLIMA A. INFORMÁTICA	22	2x10+TTx10Cu	10.455	15	2.611	1292.2	32;C		T
C40 CLIMA A. DOMICILIO 2	22	2x2.5+TTx2.5Cu	10.455	15	0.761	364.43	16;C		S
C41 CLIMA A. DOMICILIO 1	22	2x10+TTx10Cu	10.455	15	2.611	1292.2	32;C		R
C42 RECUPERADOR DE CALOR	18	2x2.5+TTx2.5Cu	10.455	15	0.92	441.39	16;C		T
SUBC. A. DOMICILIO	8	4x16+TTx16Cu	12.519	15	9.664	3654.73	50;C 50		
SUBC. AULA INFORMÁTICA	6	2x10+TTx10Cu	10.455	15	6.064	3314.98	32;C 32		R

Cálculo de la Línea: SUBC. A. DOMICILIO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8 m; $\cos \varphi_R$: 1; $\cos \varphi_S$: 1; $\cos \varphi_T$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 18750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 8.66; IS = -21.76-37.69i; IT = -14.51+25.12i; IN = -27.6-12.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 43.52; IT = 29.01; IN = 30.33

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 43.52

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 50.4 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.48; S = 77.28; T = 56.57; N = 58.11

e(parcial) = 0.72 V.= 0.31 %

e(total) = 1.23 V.= 0.53 % Fase SN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 50 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Subcuadro A. DOMICILIO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CEAAD-1	8000	0.3	4x6Cu	12.99	34	0.01	0.54	
C22 TOMAS PROFESOR	1500	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.34	0.88	20
C23 TOMAS AULA A. DOMICILIO 1	1500	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.34	0.68	20
C24 TOMAS BANCAS 1	2000	11.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	16	0.66	0.81	20
C25 TOMAS BANCAS 2	1500	13	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.55	0.89	20
C26 TOMAS BANCAS 3	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.64	1.18	20
Agrup. CEAAD-2	10750	0.3	4x16Cu	30.53	63	0.01	0.54	
C27 TOMAS AULA A. DOMICILIO 1	1500	13	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.55	0.89	20
C28 TOMAS COCINA	1500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.38	0.93	20
C29 CAMPANA HUMOS Y NEVERA	1500	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.38	0.93	20
C30 LAVAVAJILLAS	2200	8	2x2.5+TTx2.5Cu	9.53	16	0.51	0.85	20
C31 PLACA COCCIÓN	4050	7.7	2x6+TTx6Cu	17.54	27.2	0.38	0.92	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CEAAD-1	0.3	4x6Cu	9.664		9.425	3505.83			
C22 TOMAS PROFESOR	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.271	10	1.67	947.93	16;C		S
C23 TOMAS AULA A. DOMICILIO 1	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.271	10	1.67	947.93	16;C		T
C24 TOMAS BANCAS 1	11.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.271	10	1.255	716.77	16;C		R
C25 TOMAS BANCAS 2	13	2x2.5+TTx2.5Cu	6.271	10	1.134	648.9	16;C		T
C26 TOMAS BANCAS 3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.271	10	1.005	576.14	16;C		S
Agrup. CEAAD-2	0.3	4x16Cu	9.664		9.57	3596.94			
C27 TOMAS AULA A. DOMICILIO 1	13	2x2.5+TTx2.5Cu	6.425	10	1.14	652.12	16;C		T
C28 TOMAS COCINA	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.425	10	1.536	873.75	16;C		S
C29 CAMPANA HUMOS Y NEVERA	9	2x2.5+TTx2.5Cu	6.425	10	1.536	873.75	16;C		S
C30 LAVAVAJILLAS	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.425	10	1.682	954.79	16;C		T
C31 PLACA COCCIÓN	7.7	2x6+TTx6Cu	6.425	10	3.057	1712.91	25;C		S

Cálculo de la Línea: SUBC. AULA INFORMÁTICA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 7000 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 30.31$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 30.31$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 30.31$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 30.31$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 30.31

Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.7$) 39.9 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:Temperatura cable (°C): $R = 68.86$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 68.86$ $e(\text{parcial}) = 0.75 \text{ V.} = 0.32 \%$ $e(\text{total}) = 1.26 \text{ V.} = 0.55 \%$ Fase RN**Protección Termica en Principio de Línea**

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. de Corte en Carga Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Subcuadro AULA INFORMÁTICA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Tot. al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C32 TOMAS PROFESOR	1500	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.34	0.89	20
C33 TOMAS BANCAS 1	2000	13	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	16	0.75	1.29	20
C34 TOMAS BANCAS 2 SP2	1500	11.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.49	1.04	20
C35 TOMAS BANCAS 3	2000	8	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	16	0.46	1.01	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I_{kmax} (kA)	P de C (kA)	$I_{kmax} f$ (kA)	$I_{kmin} f$ (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C32 TOMAS PROFESOR	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.064	10	1.651	932.44	16;C		R
C33 TOMAS BANCAS 1	13	2x2.5+TTx2.5Cu	6.064	10	1.125	641.58	16;C		R
C34 TOMAS BANCAS 2 SP2	11.5	2x2.5+TTx2.5Cu	6.064	10	1.244	707.85	16;C		R
C35 TOMAS BANCAS 3	8	2x2.5+TTx2.5Cu	6.064	10	1.651	932.44	16;C		R

Cálculo de la Línea: SUBC. ARCHIVO Y ALMACÉN

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 0.9
- Potencias: $P(w)$: 4985.1 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -10.79+18.69j$; $IN = -10.79+18.69j$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 21.59$; $IN = 21.59$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.59

Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida
-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=0.7) 39.9 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 54.63; N = 54.63

e(parcial) = 3.47 V.= 1.5 %

e(total) = 3.68 V.= 1.6 % Fase TN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Subcuadro ARCHIVO Y ALMACÉN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parcial (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CEAYA-1	2671	0.3	2x6Cu	11.57	40	0.01	1.6	
A7 ILUMINACIÓN 7	1150	13	2x1.5+TTx1.5Cu	4.98	14	0.71	2.32	20
E7 EMERGENCIAS 7	21	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	14	0.01	1.62	20
C43 TOMAS ARCHIVO	1500	19	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.81	2.41	20
Agrup. CEAYA-2	2868	0.3	2x6Cu	12.42	40	0.01	1.61	
A8 ILUMINACIÓN 8	1350	22	2x1.5+TTx1.5Cu	5.85	14	1.42	3.03	20
E8 EMERGENCIAS 8	18	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.08	14	0.02	1.63	20
C44 TOMAS ALMACÉN	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	1.06	2.67	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CEAYA-1	0.3	2x6Cu	1.641		1.622	789.19			T
A7 ILUMINACIÓN 7	13	2x1.5+TTx1.5Cu	1.622	6	0.542	259.23	10;C		T
E7 EMERGENCIAS 7	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.622	6	0.492	234.94	10;C		T
C43 TOMAS ARCHIVO	19	2x2.5+TTx2.5Cu	1.622	6	0.591	320.87	16;C		T
Agrup. CEAYA-2	0.3	2x6Cu	1.641		1.622	789.19			T
A8 ILUMINACIÓN 8	22	2x1.5+TTx1.5Cu	1.622	6	0.371	176.92	10;C		T
E8 EMERGENCIAS 8	26	2x1.5+TTx1.5Cu	1.622	6	0.325	155.04	10;C		T
C44 TOMAS ALMACÉN	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.622	6	0.492	270.2	16;C		T

Cálculo de la Línea: SUBC. TALLER JARDINERÍA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18 m; Cos ϕ_R : 0.97; Cos ϕ_S : 0.98; Cos ϕ_T : 0.95; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 35580 Q(var): 9489.44

- Intensidades fasores: IR = 50.23-12.58i; IS = -37.65-41.76i; IT = -9.89+50.69i; IN = 2.68-3.65i

- Intensidades valor eficaz: IR = 51.78; IS = 56.23; IT = 51.64; IN = 4.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 56.23

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 99.2 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.62; S = 56.06; T = 53.55; N = 40.1

e(parcial) = 0.59 V.= 0.25 %

e(total) = 0.78 V.= 0.34 % Fase SN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 80 A.
 Protección Térmica en Final de Línea
 I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
 Protección diferencial en Principio de Línea
 Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase A "si" [s].

Subcuadro TALLER JARDINERÍA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CETJ-1	280	0.3	2x6Cu	1.21	40	0	0.3	
A9 ILUMINACIÓN 9	250	19	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14	0.22	0.52	20
E9 EMERGENCIAS 9	30	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	14	0.04	0.34	20
Agrup. CETJ-2	2500	0.3	2x6Cu	10.83	40	0.01	0.35	
A10 ILUMINACIÓN 10	1000	20	2x1.5+TTx1.5Cu	4.33	14	0.95	1.29	20
C45 TOMAS PROFESOR	1500	19	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.81	1.16	20
Agrup. CETJ-3	2600	0.3	2x6Cu	11.26	40	0.01	0.33	
A11 ILUMINACIÓN 11	1100	20	2x1.5+TTx1.5Cu	4.76	14	1.04	1.38	20
C46 TOMAS 1 TALLER	1500	17	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.72	1.06	20
Agrup. CETJ-4	4500	0.3	4x6Cu	6.5	34	0	0.34	
C47 TOMAS 2 TALLER	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.51	0.84	20
C48 TOMAS 3 TALLER	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	1.06	1.41	20
C49 TOMAS 4 TALLER	1500	23	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.98	1.28	20
C50 CLIMA 1 TALLER	6000	36	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.65	1.97	25
C51 CLIMA 2 TALLER	6000	36	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.65	1.94	25
C52 RESERVA CLIMA	2000	36	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	19.2	2.11	2.4	20
C53 VENTILACIÓN ESPCÍFICA 1	2500	17	2x2.5+TTx2.5Cu	11.4	19.2	1.27	1.6	20
C54 VENTILACIÓN ESPCÍFICA 2	2500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	11.4	19.2	1.12	1.45	20
C55 RECUPERADOR DE CALOR	2200	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.58	19.2	1.95	2.29	20
C56 PREVISIÓN COMPRESOR	4500	26	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17.6	0.56	0.9	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CETJ-1	0.3	2x6Cu	8.194		7.837	4771.39			T
A9 ILUMINACIÓN 9	19	2x1.5+TTx1.5Cu	7.837	10	0.526	251.19	10;C		T
E9 EMERGENCIAS 9	27	2x1.5+TTx1.5Cu	7.837	10	0.376	179.32	10;C		T
Agrup. CETJ-2	0.3	2x6Cu	8.194		7.837	4771.39			S
A10 ILUMINACIÓN 10	20	2x1.5+TTx1.5Cu	7.837	10	0.501	239.21	10;C		S
C45 TOMAS PROFESOR	19	2x2.5+TTx2.5Cu	7.837	10	0.845	489.24	16;C		S
Agrup. CETJ-3	0.3	2x6Cu	8.194		7.837	4771.39			R
A11 ILUMINACIÓN 11	20	2x1.5+TTx1.5Cu	7.837	10	0.501	239.21	10;C		R
C46 TOMAS 1 TALLER	17	2x2.5+TTx2.5Cu	7.837	10	0.935	540.75	16;C		R
Agrup. CETJ-4	0.3	4x6Cu	11.009		10.745	4771.39			
C47 TOMAS 2 TALLER	12	2x2.5+TTx2.5Cu	7.837	10	1.271	733.8	16;C		R
C48 TOMAS 3 TALLER	25	2x2.5+TTx2.5Cu	7.837	10	0.656	380.48	16;C		S
C49 TOMAS 4 TALLER	23	2x2.5+TTx2.5Cu	7.837	10	0.709	410.93	16;C		T
C50 CLIMA 1 TALLER	36	2x10+TTx10Cu	8.194	10	1.632	793.62	32;C		R
C51 CLIMA 2 TALLER	36	2x10+TTx10Cu	8.194	10	1.632	793.62	32;C		T
C52 RESERVA CLIMA	36	2x2.5+TTx2.5Cu	8.194	10	0.467	222.83	16;C		T
C53 VENTILACIÓN ESPCÍFICA 1	17	2x2.5+TTx2.5Cu	8.194	10	0.941	451.56	16;C		S
C54 VENTILACIÓN ESPCÍFICA 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.194	10	1.053	506.23	16;C		S
C55 RECUPERADOR DE CALOR	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.194	10	0.555	265.27	16;C		S
C56 PREVISIÓN COMPRESOR	26	4x2.5+TTx2.5Cu	11.009	15	1.254	303.85	16;C		

Cálculo de la Línea: SUBC. TALLER FONTANERÍA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43 m; $\cos \varphi_R : 1$; $\cos \varphi_S : 0.98$; $\cos \varphi_T : 0.98$; $X_u(m\Omega/m) : 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 0.9$; $S = 0.9$; $T = 0.9$;
- Potencias: $P(w) : 37827$ $Q(var) : 6189.64$
- Intensidades fasores: $IR = 55.34-4.15i$; $IS = -35.98-39.66i$; $IT = -18.25+54.26i$; $IN = 1.11+10.45i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 55.49$; $IS = 53.55$; $IT = 57.25$; $IN = 10.5$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 64.26

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=0.8$) 99.2 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 55.65$; $S = 54.57$; $T = 56.65$; $N = 40.56$ $e(\text{parcial}) = 1.61 \text{ V.} = 0.7 \%$ $e(\text{total}) = 1.83 \text{ V.} = 0.79 \%$ Fase TN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase A "si" [s].

Subcuadro TALLER FONTANERÍA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parcial (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CETF-1	930	0.3	2x6Cu	4.03	40	0	0.56	
A12 ILUMINACIÓN 12	900	15	2x1.5+TTx1.5Cu	3.9	14	0.64	1.2	20
E10 EMERGENCIAS 10	30	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	14	0.04	0.6	20
Agrup. CETF-2	2500	0.3	2x6Cu	10.83	40	0.01	0.67	
A13 ILUMINACIÓN 13	1000	22	2x1.5+TTx1.5Cu	4.33	14	1.04	1.72	20
C57 TOMAS PROFESOR	1500	21	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.89	1.57	20
Agrup. CETF-3	1900	0.3	2x6Cu	8.23	40	0.01	0.8	
A14 ILUMINACIÓN 14	400	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	14	0.37	1.17	20
C58 TOMAS ALMACENES TALLER	1500	22	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.94	1.74	20
Agrup. CETF-4	4500	0.3	4x6Cu	6.5	34	0	0.8	
C59 TOMAS Z. PRÁCTICAS TALLER	1500	21	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.89	1.56	20
C62 TOMAS 3 TALLER	1500	21	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.89	1.45	20
C63 TOMAS 4 TALLER	1500	21	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.89	1.69	20
Agrup. CETF-5	3000	0.3	2x6Cu	12.99	40	0.01	0.68	
C60 TOMAS ALARGADERAS 1	1500	14	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	26.24	0.59	1.27	150x60
C61 TOMAS ALARGADERAS 2	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	26.24	0.85	1.52	150x60
C64 TOMAS 5 TALLER	3000	27	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	17.6	0.38	1.17	20
C65 TOMAS 6 TALLER	7500	27	4x10+TTx10Cu	10.83	43.2	0.24	1.03	32
C66 CLIMA 1 TALLER	6000	26	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.19	1.98	25
C67 CLIMA 2 TALLER	6000	26	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.19	1.75	25
C68 RECUPERADOR DE CALOR	2200	23	2x2.5+TTx2.5Cu	10.58	19.2	1.5	2.16	20
C69 PREVISIÓN COMPRESOR	4500	14	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17.6	0.3	1.09	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CETF-1	0.3	2x6Cu	4.622		4.487	2395.07			S
A12 ILUMINACIÓN 12	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.487	6	0.615	294.32	10;C		S
E10 EMERGENCIAS 10	26	2x1.5+TTx1.5Cu	4.487	6	0.375	178.85	10;C		S
Agrup. CETF-2	0.3	2x6Cu	4.622		4.487	2395.07			R
A13 ILUMINACIÓN 13	22	2x1.5+TTx1.5Cu	4.487	6	0.437	208.62	10;C		R
C57 TOMAS PROFESOR	21	2x2.5+TTx2.5Cu	4.487	6	0.714	407.65	16;C		R
Agrup. CETF-3	0.3	2x6Cu	4.622		4.487	2395.07			T
A14 ILUMINACIÓN 14	20	2x1.5+TTx1.5Cu	4.487	6	0.476	227.55	10;C		T
C58 TOMAS ALMACENES TALLER	22	2x2.5+TTx2.5Cu	4.487	6	0.687	392.09	16;C		T
Agrup. CETF-4	0.3	4x6Cu	7.54		7.379	2395.07			
C59 TOMAS Z. PRÁCTICAS TALLER	21	2x2.5+TTx2.5Cu	4.487	6	0.714	407.65	16;C		R
C62 TOMAS 3 TALLER	21	2x2.5+TTx2.5Cu	4.487	6	0.714	407.65	16;C		S
C63 TOMAS 4 TALLER	21	2x2.5+TTx2.5Cu	4.487	6	0.714	407.65	16;C		T
Agrup. CETF-5	0.3	2x6Cu	4.622		4.487	2395.07			R
C60 TOMAS ALARGADERAS 1	14	2x2.5+TTx2.5Cu	4.487	6	0.997	480.21	16;C		R
C61 TOMAS ALARGADERAS 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.487	6	0.745	357.16	16;C		R
C64 TOMAS 5 TALLER	27	4x2.5+TTx2.5Cu	7.54	10	1.14	275.86	16;C		
C65 TOMAS 6 TALLER	27	4x10+TTx10Cu	7.54	10	3.224	829.26	32;C		
C66 CLIMA 1 TALLER	26	2x10+TTx10Cu	4.622	6	1.74	850.29	32;C		T
C67 CLIMA 2 TALLER	26	2x10+TTx10Cu	4.622	6	1.74	850.29	32;C		S
C68 RECUPERADOR DE CALOR	23	2x2.5+TTx2.5Cu	4.622	6	0.664	317.82	16;C		R
C69 PREVISIÓN COMPRESOR	14	4x2.5+TTx2.5Cu	7.54	10	1.96	483.04	16;C		

Cálculo de la Línea: SUBC. TALLER CARPINTERÍA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.99; Cos φ_S : 0.98; Cos φ_T : 0.98; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.7; S = 0.7; T = 0.7;

- Potencias: P(w): 78738.1 Q(var): 15934.2

- Intensidades fasores: IR = 111.75-18.59i; IS = -80.27-88.64i; IT = -34.33+109.86i; IN = -2.85+2.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 113.28; IS = 119.58; IT = 115.09; IN = 3.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 122.51

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 154.4 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 66.92; S = 69.99; T = 67.78; N = 40.03

e(parcial) = 0.36 V.= 0.15 %

e(total) = 0.57 V.= 0.25 % Fase TN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 137 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase A "si" [s].

Subcuadro TALLER CARPINTERÍA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CETC-1	983	0.3	2x6Cu	4.26	40	0	0.25	
A18 ILUMINACIÓN 18	950	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.11	10.15	0.67	0.93	20
E12 EMERGENCIAS 12	33	24	2x1.5+TTx1.5Cu	0.14	10.15	0.04	0.29	20
Agrup. CETC-2	2500	0.3	2x6Cu	10.83	40	0.01	0.25	
A19 ILUMINACIÓN 19	1000	16	2x1.5+TTx1.5Cu	4.33	10.15	0.76	1.01	20
C100 TOMAS 1 TALLER	1500	17	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.72	0.98	20
Agrup. CETC-3	2500	0.3	2x6Cu	10.83	40	0.01	0.24	
A14 ILUMINACIÓN 14	1000	20	2x1.5+TTx1.5Cu	4.33	10.15	0.95	1.19	20
C101 TOMAS 2 TALLER	1500	24	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	1.02	1.26	20
Agrup. CETC-4	2800	0.3	2x6Cu	12.12	40	0.01	0.24	
C102 TOMAS ALARGADERAS	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	26.24	0.51	0.75	150x60
C109 TORNO	1300	36	2x2.5+TTx2.5Cu	5.63	19.2	1.33	1.56	20
Agrup. CETC-5	19700	0.3	4x16Cu	28.43	63	0	0.25	
C103 TOMAS MÁQUINAS 1	3500	12	4x2.5+TTx2.5Cu	5.05	17.6	0.2	0.45	20
C104 ESCUADRADORA	9200	13	4x2.5+TTx2.5Cu	13.28	17.6	0.61	0.87	20
C105 TOMAS MÁQUINAS 2	7000	22	4x2.5+TTx2.5Cu	10.1	17.6	0.76	1.01	20
Agrup. CETC-6	18000	0.3	4x16Cu	25.98	63	0	0.25	
C106 TOMAS MÁQUINAS 3	5200	28	4x2.5+TTx2.5Cu	7.51	17.6	0.7	0.95	20
C107 TOMAS MÁQUINAS 4	9100	30	4x2.5+TTx2.5Cu	13.13	17.6	1.4	1.65	20
C108 TOMAS MÁQUINAS 5	3700	32	4x2.5+TTx2.5Cu	5.34	17.6	0.56	0.81	20
Agrup. CETC-7	14500	0.3	4x16Cu	20.93	63	0	0.25	
C109 TUPÍ	4000	35	4x2.5+TTx2.5Cu	5.77	17.6	0.66	0.92	20
C111 REGRUESADORA	7000	36	4x2.5+TTx2.5Cu	10.1	17.6	1.24	1.49	20
C112 TOMAS MÁQUINAS 6	3500	32	4x2.5+TTx2.5Cu	5.05	17.6	0.53	0.78	20
C113 MÁQUINA 4 CARAS	26000	31	4x25+TTx16Cu	41.7	80	0.41	0.66	50
C114 EQ. ASPIRACIÓN VIRUTA	7500	17	4x2.5+TTx2.5Cu	12.03	17.6	0.65	0.89	20
C68 EQUIPO VENTILACIÓN	1500	26	2x2.5+TTx2.5Cu	7.22	19.2	1.12	1.35	20
C117 RESERVA CLIMA TALLER	6000	26	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.19	1.43	25
C118 RESERVA CLIMA TALLER	6000	26	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.19	1.44	25
C116 COMPRESOR	4500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17.6	0.54	0.78	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CETC-1	0.3	2x6Cu	11.832		11.337	8747.06			T
A18 ILUMINACIÓN 18	15	2x1.5+TTx1.5Cu	11.337	15	0.68	397.34	10;C		T
E12 EMERGENCIAS 12	24	2x1.5+TTx1.5Cu	11.337	15	0.43	251.38	10;C		T
Agrup. CETC-2	0.3	2x6Cu	11.832		11.337	8747.06			S
A19 ILUMINACIÓN 19	16	2x1.5+TTx1.5Cu	11.337	15	0.639	373.26	10;C		S
C100 TOMAS 1 TALLER	17	2x2.5+TTx2.5Cu	11.337	15	0.983	575.37	16;C		S
Agrup. CETC-3	0.3	2x6Cu	11.832		11.337	8747.06			R
A14 ILUMINACIÓN 14	20	2x1.5+TTx1.5Cu	11.337	15	0.514	300.44	10;C		R
C101 TOMAS 2 TALLER	24	2x2.5+TTx2.5Cu	11.337	15	0.707	413.29	16;C		R
Agrup. CETC-4	0.3	2x6Cu	11.832		11.337	8747.06			R
C102 TOMAS ALARGADERAS	12	2x2.5+TTx2.5Cu	11.337	15	1.363	658.9	16;C		R
C109 TORNO	36	2x2.5+TTx2.5Cu	11.337	15	0.477	227.86	16;C		R
Agrup. CETC-5	0.3	4x16Cu	13.227		13.125	9155.89			
C103 TOMAS MÁQUINAS 1	12	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	2.648	662.22	16;C		
C104 ESCUADRADORA	13	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	2.465	613.65	16;C		

C105 TOMAS MÁQUINAS 2	22	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	1.517	369.56	16;C		
Agrup. CETC-6	0.3	4x16Cu	13.227		13.125	9155.89			
C106 TOMAS MÁQUINAS 3	28	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	1.206	292.08	16;C		
C107 TOMAS MÁQUINAS 4	30	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	1.129	273	16;C		
C108 TOMAS MÁQUINAS 5	32	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	1.061	256.26	16;C		
Agrup. CETC-7	0.3	4x16Cu	13.227		13.125	9155.89			
C109 TUPÍ	35	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	0.973	234.67	16;C		
C111 REGRUESADORA	36	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	0.947	228.26	16;C		
C112 TOMAS MÁQUINAS 6	32	4x2.5+TTx2.5Cu	13.125	15	1.061	256.26	16;C		
C113 MÁQUINA 4 CARAS	31	4x25+TTx16Cu	13.227	15	7.088	2221.92	63;C		
C114 EQ. ASPIRACIÓN VIRUTA	17	4x2.5+TTx2.5Cu	13.227	15	1.935	475.45	16;C		
C68 EQUIPO VENTILACIÓN	26	2x2.5+TTx2.5Cu	11.832	15	0.658	314.48	16;C		R
C117 RESERVA CLIMA TALLER	26	2x10+TTx10Cu	11.832	15	2.386	1175.67	32;C		S
C118 RESERVA CLIMA TALLER	26	2x10+TTx10Cu	11.832	15	2.386	1175.67	32;C		T
C116 COMPRESOR	25	4x2.5+TTx2.5Cu	13.227	15	1.346	326.77	16;C		

Cálculo de la Línea: SUBC. TALLER SOLDADURA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.35; S = 0.35; T = 0.35;
- Potencias: P(w): 151959.84 Q(var): 2939.15
- Intensidades fasores: IR = 225.04-3.88i; IS = -112.76-185.35i; IT = -104.68+189.06i; IN = 7.6-0.17i
- Intensidades valor eficaz: IR = 225.07; IS = 216.96; IT = 216.1; IN = 7.61

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 227.26

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 234 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 86.26; S = 82.98; T = 82.64; N = 40.05

e(parcial) = 1.86 V.= 0.81 %

e(total) = 2.06 V.= 0.89 % Fase RN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 230 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 230 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase A "si" [s].

Subcuadro TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agrup. CETS-1	1121	0.3	2x6Cu	4.85	40	0	0.9	
A21 ILUMINACIÓN 21	1100	15	2x1.5+TTx1.5Cu	4.76	14	0.78	1.68	20
E13 EMERGENCIAS 13	21	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.09	14	0.02	0.92	20
Agrup. CETS-2	1250	0.3	2x6Cu	5.41	40	0	0.82	
A22 ILUMINACIÓN 22	1000	19	2x1.5+TTx1.5Cu	4.33	14	0.9	1.72	20
A24 ILU CABINAS SOLDADURA	250	21	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	14	0.24	1.06	20

Agrup. CETS-3	2200	0.3	2x6Cu	9.53	40	0.01	0.84	
A23 ILUMINACIÓN 23	700	22	2x1.5+TTx1.5Cu	3.03	14	0.72	1.56	20
C140 TOMAS TALLER	1500	29	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	1.24	2.08	20
Agrup. CETS-4	11500	0.3	4x6Cu	16.6	34	0.01	0.9	
C119 PLEGADORA	6000	33	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	17.6	0.96	1.86	20
C120 CIZALLA	5500	35	4x2.5+TTx2.5Cu	7.94	17.6	0.93	1.83	20
Agrup. CETS-5	15100	0.3	4x16Cu	21.79	63	0	0.9	
C121 TOMAS MÁQUINAS 1	4400	32	4x2.5+TTx2.5Cu	6.35	17.6	0.67	1.57	20
C122 TOMAS MÁQUINAS 2	3700	25	4x2.5+TTx2.5Cu	5.34	17.6	0.44	1.33	20
C123 TOMAS MÁQUINAS 3	7000	13	4x2.5+TTx2.5Cu	10.1	17.6	0.45	1.34	20
C139 EQUIPO SOLDADURA FIJO	7000	29	2x6+TTx6Cu	30.31	32.8	2.73	3.62	25
Tomas 32 IV Puestos 1-3 Tramo:	44100	11	4x25+TTx16Cu	63.65	80	0.25	1.14	50
Tramo: Puesto 1-2	42000	3	4x25+TTx16Cu	60.62	80	0.06	1.21	50
Tramo: Puesto 2-3	21000	3	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.03	1.24	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.19	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.26	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.29	50
Tomas 32 IV Puestos 4-6 Tramo:	44100	16	4x25+TTx16Cu	63.65	80	0.37	1.26	50
Tramo: Puesto 4-5	42000	3	4x25+TTx16Cu	60.62	80	0.06	1.32	50
Tramo: Puesto 5-6	21000	3	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.03	1.35	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.31	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.37	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.4	50
Tomas 32 IV Puestos 7-9 Tramo:	44100	21	4x25+TTx16Cu	63.65	80	0.48	1.37	50
Tramo: Puesto 7-8	42000	28	4x25+TTx16Cu	60.62	80	0.6	1.98	50
Tramo: Puesto 8-9	21000	3	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.03	2.01	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.42	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	2.03	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	2.06	50
Tomas 32 IV Puestos 10-12 Tramo:	44100	22	4x25+TTx16Cu	63.65	80	0.5	1.4	50
Tramo: Puesto 10-11	42000	3	4x25+TTx16Cu	60.62	80	0.06	1.46	50
Tramo: Puesto 11-12	21000	3	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.03	1.49	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.45	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.51	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.54	50
Tomas 32 IV Puestos 13-15 Tramo:	44100	17	4x25+TTx16Cu	63.65	80	0.39	1.28	50
Tramo: Puesto 13-14	42000	3	4x25+TTx16Cu	60.62	80	0.06	1.35	50
Tramo: Puesto 14-15	21000	3	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.03	1.38	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.33	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.4	50
	21000	5	4x25+TTx16Cu	30.31	80	0.05	1.43	50
Tomas 32 II Puestos 1-3 Tramo:	21900	11	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.31	1.2	32
Tramo: Puesto 1-2	14600	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.12	1.26	32
Tramo: Puesto 2-3	7300	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.17	1.43	32
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.48	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.53	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.71	25
Tomas 32 II Puestos 4-6 Tramo:	21900	16	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.45	1.34	32
Tramo: Puesto 4-5	14600	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.12	1.4	32
Tramo: Puesto 5-6	7300	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.17	1.57	32
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.62	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.67	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.85	25
Tomas 32 II Puestos 7-9 Tramo:	21900	21	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.59	1.48	32
Tramo: Puesto 7-8	14600	28	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	1.2	2.6	32
Tramo: Puesto 8-9	7300	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.17	2.73	32
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.76	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	2.88	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	3.01	25
Tomas 32 II Puestos 10-12 Tramo:	21900	22	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.61	1.51	32

Tramo: Puesto 10-11	14600	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.12	1.57	32
Tramo: Puesto 11-12	7300	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.17	1.74	32
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.78	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.84	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	2.02	25
Tomas 32 II Puestos 13-15	21900	17	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.47	1.37	32
Tramo:								
Tramo: Puesto 13-14	14600	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.12	1.43	32
Tramo: Puesto 12-13	7300	3	4x10+TTx10Cu	31.61	43.2	0.17	1.6	32
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.64	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.7	25
	7300	5	2x10+TTx10Cu	31.61	45.6	0.28	1.88	25
Tomas 16 II Puestos 1-3	9000	11	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.3	1.2	25
Tramo:								
Tramo: Puesto 1-2	6000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.12	1.26	25
Tramo: Puesto 2-3	3000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.17	1.43	25
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.47	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.52	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.7	20
Tomas 16 II Puestos 4-6	9000	16	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.44	1.33	25
Tramo:								
Tramo: Puesto 4-5	6000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.12	1.4	25
Tramo: Puesto 5-6	3000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.17	1.56	25
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.61	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.66	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.84	20
Tomas 16 II Puestos 7-9	9000	21	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.58	1.47	25
Tramo:								
Tramo: Puesto 7-8	6000	21	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.88	2.27	25
Tramo: Puesto 8-9	3000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.17	2.43	25
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.74	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	2.54	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	2.71	20
Tomas 16 II Puestos 10-12	9000	22	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.61	1.5	25
Tramo:								
Tramo: Puesto 10-11	6000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.12	1.56	25
Tramo: Puesto 11-12	3000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.17	1.73	25
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.77	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.82	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	2	20
Tomas 16 II Puestos 13-15	9000	17	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.47	1.36	25
Tramo:								
Tramo: Puesto 13-14	6000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.12	1.43	25
Tramo: Puesto 14-15	3000	3	4x4+TTx4Cu	12.99	24	0.17	1.59	25
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.63	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.68	20
	3000	5	2x4+TTx4Cu	12.99	25.6	0.27	1.86	20
C141 EXTRACCIÓN PUESTOS 1	1500	14	4x2.5+TTx2.5Cu	2.55	17.6	0.1	0.99	20
C142 EXTRACCIÓN PUESTOS 2	1500	33	4x2.5+TTx2.5Cu	2.55	17.6	0.23	1.13	20
C143 EQUIPO VENTILACIÓN	1500	22	2x2.5+TTx2.5Cu	7.22	19.2	0.95	1.76	20
C144 PREVISIÓN COMPRESOR	4500	10	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17.6	0.21	1.11	20
C145 RESERVA CLIMA TALLER	6000	26	4x6+TTx6Cu	9.62	31.2	0.31	1.2	25
C146 RESERVA CLIMA TALLER	6000	26	4x6+TTx6Cu	9.62	31.2	0.31	1.2	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CETS-1	0.3	2x6Cu	8.629		8.296	5624.66			R
A21 ILUMINACIÓN 21	15	2x1.5+TTx1.5Cu	8.296	10	0.665	318.45	10;C		R
E13 EMERGENCIAS 13	22	2x1.5+TTx1.5Cu	8.296	10	0.462	220.46	10;C		R
Agrup. CETS-2	0.3	2x6Cu	8.629		8.296	5624.66			S
A22 ILUMINACIÓN 22	19	2x1.5+TTx1.5Cu	8.296	10	0.531	253.95	10;C		S
A24 ILU CABINAS SOLDADURA	21	2x1.5+TTx1.5Cu	8.296	10	0.483	230.6	10;C		S
Agrup. CETS-3	0.3	2x6Cu	8.629		8.296	5624.66			T

A23 ILUMINACIÓN 23	22	2x1.5+TTx1.5Cu	8.296	10	0.462	220.46	10;C		T
C140 TOMAS TALLER	29	2x2.5+TTx2.5Cu	8.296	10	0.578	336.16	16;C		T
Agrup. CETS-4	0.3	4x6Cu	11.119		10.89 4	5624.66			
C119 PLEGADORA	33	4x2.5+TTx2.5Cu	10.894	15	1.01	244.05	16;C		
C120 CIZALLA	35	4x2.5+TTx2.5Cu	10.894	15	0.956	230.58	16;C		
Agrup. CETS-5	0.3	4x16Cu	11.119		11.02 9	5828.15			
C121 TOMAS MÁQUINAS 1	32	4x2.5+TTx2.5Cu	11.029	15	1.042	251.87	16;C		
C122 TOMAS MÁQUINAS 2	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.029	15	1.314	319.19	16;C		
C123 TOMAS MÁQUINAS 3	13	4x2.5+TTx2.5Cu	11.029	15	2.364	588.9	16;C		
C139 EQUIPO SOLDADURA FIJO	29	2x6+TTx6Cu	8.629	10	1.304	630.96	32;C		R
Tomas 32 IV Puestos 1-3 Tramo:	11	4x25+TTx16Cu	11.119	15	8.987	3482.36	80;C		
Tramo: Puesto 1-2	3	4x25+TTx16Cu	8.987		8.483	3111.18			
Tramo: Puesto 2-3	3	4x25+TTx16Cu	8.483		8.017	2808.83			
	5	4x25+TTx16Cu	8.987		8.168	2903.13			
	5	4x25+TTx16Cu	8.483		7.727	2636.94			
	5	4x25+TTx16Cu	8.017		7.321	2414.27			
Tomas 32 IV Puestos 4-6 Tramo:	16	4x25+TTx16Cu	11.119	15	8.168	2903.13	80;C		
Tramo: Puesto 4-5	3	4x25+TTx16Cu	8.168		7.727	2636.94			
Tramo: Puesto 5-6	3	4x25+TTx16Cu	7.727		7.321	2414.27			
	5	4x25+TTx16Cu	8.168		7.452	2484.32			
	5	4x25+TTx16Cu	7.727		7.069	2285.14			
	5	4x25+TTx16Cu	7.321		6.716	2114.93			
Tomas 32 IV Puestos 7-9 Tramo:	21	4x25+TTx16Cu	11.119	15	7.452	2484.32	80;C		
Tramo: Puesto 7-8	28	4x25+TTx16Cu	7.452		4.852	1363.64			
Tramo: Puesto 8-9	3	4x25+TTx16Cu	4.852		4.67	1300.35			
	5	4x25+TTx16Cu	7.452		6.83	2168.84			
	5	4x25+TTx16Cu	4.852		4.555	1261.29			
	5	4x25+TTx16Cu	4.67		4.392	1206.89			
Tomas 32 IV Puestos 10-12 Tramo:	22	4x25+TTx16Cu	11.119	15	7.321	2414.27	80;C		
Tramo: Puesto 10-11	3	4x25+TTx16Cu	7.321		6.948	2225.51			
Tramo: Puesto 11-12	3	4x25+TTx16Cu	6.948		6.605	2063.59			
	5	4x25+TTx16Cu	7.321		6.716	2114.93			
	5	4x25+TTx16Cu	6.948		6.393	1967.92			
	5	4x25+TTx16Cu	6.605		6.095	1839.72			
Tomas 32 IV Puestos 13-15 Tramo:	17	4x25+TTx16Cu	11.119	15	8.017	2808.83	80;C		
Tramo: Puesto 13-14	3	4x25+TTx16Cu	8.017		7.587	2558.42			
Tramo: Puesto 14-15	3	4x25+TTx16Cu	7.587		7.193	2347.98			
	5	4x25+TTx16Cu	8.017		7.321	2414.27			
	5	4x25+TTx16Cu	7.587		6.948	2225.51			
	5	4x25+TTx16Cu	7.193		6.605	2063.59			
Tomas 32 II Puestos 1-3 Tramo:	11	4x10+TTx10Cu	11.119	15	6.802	2101.67	40;C		
Tramo: Puesto 1-2	3	4x10+TTx10Cu	6.802		6.037	1773.08			
Tramo: Puesto 2-3	3	4x10+TTx10Cu	6.037		5.41	1532.32			
	5	2x10+TTx10Cu	4.03		3.167	1605.06			R
	5	2x10+TTx10Cu	3.467		2.802	1404.79			S
	5	2x10+TTx10Cu	3.036		2.51	1248.62			T
Tomas 32 II Puestos 4-6 Tramo:	16	4x10+TTx10Cu	11.119	15	5.606	1605.06	40;C		
Tramo: Puesto 4-5	3	4x10+TTx10Cu	5.606		5.054	1404.79			
Tramo: Puesto 5-6	3	4x10+TTx10Cu	5.054		4.593	1248.62			
	5	2x10+TTx10Cu	3.167		2.6	1296.71			R
	5	2x10+TTx10Cu	2.802		2.346	1162.35			S
	5	2x10+TTx10Cu	2.51		2.136	1053.09			T
Tomas 32 II Puestos 7-9 Tramo:	21	4x10+TTx10Cu	11.119	15	4.738	1296.71	40;C		
Tramo: Puesto 7-8	28	4x10+TTx10Cu	4.738		2.479	622.68			
Tramo: Puesto 8-9	3	4x10+TTx10Cu	2.479		2.357	589.77			
	5	2x10+TTx10Cu	2.6		2.202	1087.17			R
	5	2x10+TTx10Cu	1.285		1.178	569.69			S
	5	2x10+TTx10Cu	1.219		1.122	542			T
Tomas 32 II Puestos 10-12	22	4x10+TTx10Cu	11.119	15	4.593	1248.62	40;C		

Tramo:									
Tramo: Puesto 10-11	3	4x10+TTx10Cu	4.593		4.205	1123.51			
Tramo: Puesto 11-12	3	4x10+TTx10Cu	4.205		3.874	1021.07			
	5	2x10+TTx10Cu	2.51		2.136	1053.09			R
	5	2x10+TTx10Cu	2.272		1.96	962.52			S
	5	2x10+TTx10Cu	2.074		1.811	886.24			T
Tomas 32 II Puestos 13-15 Tramo:	17	4x10+TTx10Cu	11.119	15	5.41	1532.32	40;C		
Tramo: Puesto 13-14	3	4x10+TTx10Cu	5.41		4.891	1348.61			
Tramo: Puesto 12-13	3	4x10+TTx10Cu	4.891		4.456	1203.96			
	5	2x10+TTx10Cu	3.036		2.51	1248.62			R
	5	2x10+TTx10Cu	2.697		2.272	1123.51			S
	5	2x10+TTx10Cu	2.425		2.074	1021.07			T
Tomas 16 II Puestos 1-3 Tramo:	11	4x4+TTx4Cu	11.119	15	3.954	1038.38	20;C		
Tramo: Puesto 1-2	3	4x4+TTx4Cu	3.954		3.288	842.84			
Tramo: Puesto 2-3	3	4x4+TTx4Cu	3.288		2.809	709.11			
	5	2x4+TTx4Cu	2.115		1.543	748.72			R
	5	2x4+TTx4Cu	1.731		1.326	641.24			S
	5	2x4+TTx4Cu	1.463		1.163	560.7			T
Tomas 16 II Puestos 4-6 Tramo:	16	4x4+TTx4Cu	11.119	15	2.953	748.72	20;C		
Tramo: Puesto 4-5	3	4x4+TTx4Cu	2.953		2.559	641.24			
Tramo: Puesto 5-6	3	4x4+TTx4Cu	2.559		2.257	560.7			
	5	2x4+TTx4Cu	1.543		1.213	585.2			R
	5	2x4+TTx4Cu	1.326		1.074	517.36			S
	5	2x4+TTx4Cu	1.163		0.964	463.6			T
Tomas 16 II Puestos 7-9 Tramo:	21	4x4+TTx4Cu	11.119	15	2.35	585.2	20;C		
Tramo: Puesto 7-8	21	4x4+TTx4Cu	2.35		1.257	305.04			
Tramo: Puesto 8-9	3	4x4+TTx4Cu	1.257		1.178	285.5			
	5	2x4+TTx4Cu	1.213		0.999	480.24			R
	5	2x4+TTx4Cu	0.637		0.573	273.81			S
	5	2x4+TTx4Cu	0.597		0.54	257.97			T
Tomas 16 II Puestos 10-12 Tramo:	22	4x4+TTx4Cu	11.119	15	2.257	560.7	20;C		
Tramo: Puesto 10-11	3	4x4+TTx4Cu	2.257		2.017	498.11			
Tramo: Puesto 11-12	3	4x4+TTx4Cu	2.017		1.823	448.08			
	5	2x4+TTx4Cu	1.163		0.964	463.6			R
	5	2x4+TTx4Cu	1.035		0.875	419.95			S
	5	2x4+TTx4Cu	0.933		0.8	383.81			T
Tomas 16 II Puestos 13-15 Tramo:	17	4x4+TTx4Cu	11.119	15	2.809	709.11	20;C		
Tramo: Puesto 13-14	3	4x4+TTx4Cu	2.809		2.45	611.94			
Tramo: Puesto 14-15	3	4x4+TTx4Cu	2.45		2.171	538.16			
	5	2x4+TTx4Cu	1.463		1.163	560.7			R
	5	2x4+TTx4Cu	1.267		1.035	498.11			S
	5	2x4+TTx4Cu	1.117		0.933	448.08			T
C141 EXTRACCIÓN PUESTOS 1	14	4x2.5+TTx2.5Cu	11.119	15	2.224	551.58	16;C		
C142 EXTRACCIÓN PUESTOS 2	33	4x2.5+TTx2.5Cu	11.119	15	1.014	244.77	16;C		
C143 EQUIPO VENTILACIÓN	22	2x2.5+TTx2.5Cu	8.629	10	0.754	361.08	16;C		S
C144 PREVISIÓN COMPRESOR	10	4x2.5+TTx2.5Cu	11.119	15	2.957	748.92	16;C		
C145 RESERVA CLIMA TALLER	26	4x6+TTx6Cu	11.119	15	2.759	696.57	25;C		
C146 RESERVA CLIMA TALLER	26	4x6+TTx6Cu	11.119	15	2.759	696.57	25;C		

Subcuadro PUESTO 1 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
C124 PUESTO 1	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.21	32
C125 PUESTO 1	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.52	25
C126 PUESTO 1	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.51	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección	Ikmaxi	P de C	Ikmax	Ikminf	Curva	Lmáxi	Fase
--------------	----------	---------	--------	--------	-------	--------	-------	-------	------

	d (m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	f (kA)	(A)	válida, xln	ma (m)	
C124 PUESTO 1	0.5	4x10+TTx10Cu	8.168	10	7.99	2787.51	32;C		
C125 PUESTO 1	0.5	2x6+TTx6Cu	3.167	6	3.058	1544.08	32;C		R
C126 PUESTO 1	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.543	6	1.479	716.7	16;C		R

Subcuadro PUESTO 2 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C124 PUESTO 2	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.27	32
C125 PUESTO 2	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.57	25
C126 PUESTO 2	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.56	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C124 PUESTO 2	0.5	4x10+TTx10Cu	7.727	10	7.562	2540.53	32;C		
C125 PUESTO 2	0.5	2x6+TTx6Cu	2.802	6	2.715	1357.73	32;C		S
C126 PUESTO 2	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.326	6	1.279	617.59	16;C		S

Subcuadro PUESTO 3 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C124 PUESTO 3	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.3	32
C125 PUESTO 3	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.75	25
C126 PUESTO 3	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.74	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C124 PUESTO 3	0.5	4x10+TTx10Cu	7.321	10	7.169	2332.77	32;C		
C125 PUESTO 3	0.5	2x6+TTx6Cu	2.51	6	2.439	1211.23	32;C		T
C126 PUESTO 3	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.163	6	1.126	542.52	16;C		T

Subcuadro PUESTO 4 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C127 PUESTO 4	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.32	32
C128 PUESTO 4	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.66	25
C129 PUESTO 4	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.65	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C127 PUESTO 4	0.5	4x10+TTx10Cu	7.452	10	7.297	2398.24	32;C		
C128 PUESTO 4	0.5	2x6+TTx6Cu	2.6	6	2.525	1256.45	32;C		R
C129 PUESTO 4	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.213	6	1.173	565.44	16;C		R

Subcuadro PUESTO 5 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C127 PUESTO 5	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.39	32
C128 PUESTO 5	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.71	25
C129 PUESTO 5	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.7	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C127 PUESTO 5	0.5	4x10+TTx10Cu	7.069	10	6.925	2211.77	32;C		

C128 PUESTO 5	0.5	2x6+TTx6Cu	2.346	6	2.284	1129.85	32;C	S
C129 PUESTO 5	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.074	6	1.043	501.85	16;C	S

Subcuadro PUESTO 6 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C127 PUESTO 6	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.42	32
C128 PUESTO 6	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.89	25
C129 PUESTO 6	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.88	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C127 PUESTO 6	0.5	4x10+TTx10Cu	6.716	10	6.584	2051.71	32;C		
C128 PUESTO 6	0.5	2x6+TTx6Cu	2.136	6	2.084	1026.31	32;C		T
C129 PUESTO 6	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.964	6	0.939	451.1	16;C		T

Subcuadro PUESTO 7 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C130 PUESTO 7	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.44	32
C131 PUESTO 7	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.8	25
C132 PUESTO 7	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.79	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C130 PUESTO 7	0.5	4x10+TTx10Cu	6.83	10	6.695	2102.48	32;C		
C131 PUESTO 7	0.5	2x6+TTx6Cu	2.202	6	2.147	1058.66	32;C		R
C132 PUESTO 7	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.999	6	0.971	466.84	16;C		R

Subcuadro PUESTO 8 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C130 PUESTO 8	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	2.04	32
C131 PUESTO 8	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	2.92	25
C132 PUESTO 8	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	2.59	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C130 PUESTO 8	0.5	4x10+TTx10Cu	4.555	6	4.488	1238.19	32;C		
C131 PUESTO 8	0.5	2x6+TTx6Cu	1.178	6	1.162	561.72	32;C		S
C132 PUESTO 8	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.573	6	0.563	269.4	16;C		S

Subcuadro PUESTO 9 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C130 PUESTO 9	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	2.07	32
C131 PUESTO 9	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	3.05	25
C132 PUESTO 9	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	2.75	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C130 PUESTO 9	0.5	4x10+TTx10Cu	4.392	6	4.33	1185.71	32;C		
C131 PUESTO 9	0.5	2x6+TTx6Cu	1.122	6	1.107	534.79	32;C		T
C132 PUESTO 9	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	6	0.532	254.05	16;C		T

Subcuadro PUESTO 10 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C133 PUESTO 10	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.46	32
C134 PUESTO 10	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.83	25
C135 PUESTO 10	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.82	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C133 PUESTO 10	0.5	4x10+TTx10Cu	6.716	10	6.584	2051.71	32;C		
C134 PUESTO 10	0.5	2x6+TTx6Cu	2.136	6	2.084	1026.31	32;C		R
C135 PUESTO 10	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.964	6	0.939	451.1	16;C		R

Subcuadro PUESTO 11 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C133 PUESTO 11	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.52	32
C134 PUESTO 11	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.88	25
C135 PUESTO 11	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.86	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C133 PUESTO 11	0.5	4x10+TTx10Cu	6.393	10	6.271	1912.9	32;C		
C134 PUESTO 11	0.5	2x6+TTx6Cu	1.96	6	1.916	940.08	32;C		S
C135 PUESTO 11	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.875	6	0.854	409.67	16;C		S

Subcuadro PUESTO 12 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C133 PUESTO 12	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.55	32
C134 PUESTO 12	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	2.06	25
C135 PUESTO 12	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	2.05	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C133 PUESTO 12	0.5	4x10+TTx10Cu	6.095	10	5.983	1791.43	32;C		
C134 PUESTO 12	0.5	2x6+TTx6Cu	1.811	6	1.773	867.17	32;C		T
C135 PUESTO 12	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.8	6	0.783	375.2	16;C		T

Subcuadro PUESTO 13 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C136 PUESTO 13	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.34	32
C137 PUESTO 13	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.69	25
C138 PUESTO 13	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.68	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C136 PUESTO 13	0.5	4x10+TTx10Cu	7.321	10	7.169	2332.77	32;C		
C137 PUESTO 13	0.5	2x6+TTx6Cu	2.51	6	2.439	1211.23	32;C		R
C138 PUESTO 13	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.163	6	1.126	542.52	16;C		R

Subcuadro PUESTO 14 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálculo	Sección	I.Cálculo	I.Adm.	C.T.Par	C.T.Tot	Dimensiones(mm)
--------------	-----------	--------------	---------	-----------	--------	---------	---------	-----------------

	o (W)	. (m)	(mm ²)	o (A)	(A)	c. (%)	al (%)	Tubo, Canal, Band.
C136 PUESTO 14	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.41	32
C137 PUESTO 14	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.74	25
C138 PUESTO 14	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.73	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C136 PUESTO 14	0.5	4x10+TTx10Cu	6.948	10	6.808	2155.77	32;C		
C137 PUESTO 14	0.5	2x6+TTx6Cu	2.272	6	2.213	1093.1	32;C		S
C138 PUESTO 14	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.035	6	1.006	483.71	16;C		S

Subcuadro PUESTO 15 TALLER SOLDADURA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
C136 PUESTO 15	21000	0.5	4x10+TTx10Cu	30.31	57	0.01	1.44	32
C137 PUESTO 15	7300	0.5	2x6+TTx6Cu	31.61	49	0.05	1.92	25
C138 PUESTO 15	3000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	28	0.04	1.91	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C136 PUESTO 15	0.5	4x10+TTx10Cu	6.605	10	6.477	2003.29	32;C		
C137 PUESTO 15	0.5	2x6+TTx6Cu	2.074	6	2.025	995.87	32;C		T
C138 PUESTO 15	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.933	6	0.909	436.39	16;C		T

Cálculo de la Línea: SUBC. TALLER ELECTRICIDAD

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.75; S = 0.75; T = 0.75;
- Potencias: P(w): 79176 Q(var): 5158.03
- Intensidades fasores: IR = 114.32-3.46i; IS = -64.47-92.79i; IT = -49.8+105.12i; IN = 0.05+8.88i
- Intensidades valor eficaz: IR = 114.37; IS = 112.98; IT = 116.32; IN = 8.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 123.08

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida

-. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.8) 154.4 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 67.43; S = 66.77; T = 68.38; N = 40.17

e(parcial) = 1.34 V.= 0.58 %

e(total) = 1.55 V.= 0.67 % Fase TN

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 135 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase A "si" [s].

Subcuadro TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
Agrup. CETE-1	1168	0.3	2x6Cu	5.06	40	0	0.59	

A15 ILUMINACIÓN 15	1150	14	2x1.5+TTx1.5Cu	4.98	14	0.77	1.35	20
E11 EMERGENCIAS 11	18	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.08	14	0.02	0.6	20
Agrup. CETE-2	2500	0.3	2x6Cu	10.83	40	0.01	0.61	
A16 ILUMINACIÓN 16	1000	19	2x1.5+TTx1.5Cu	4.33	14	0.9	1.51	20
C70 TOMAS PROFESOR	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.43	1.03	20
Agrup. CETE-3	2200	0.3	2x6Cu	9.53	40	0.01	0.68	
A17 ILUMINACIÓN 17	700	22	2x1.5+TTx1.5Cu	3.03	14	0.72	1.4	20
C71 TOMAS 1 TALLER	1500	18	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	0.77	1.45	20
Agrup. CETE-4	3000	0.3	2x6Cu	12.99	40	0.01	0.61	
C72 TOMAS 2 TALLER	1500	26	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	1.11	1.72	20
C73 TOMAS 3 TALLER	1500	28	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	16	1.19	1.8	20
C74 TOMAS 5 TALLER	3000	28	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	17.6	0.39	1.07	20
C75 TOMAS 6 TALLER	7500	28	4x10+TTx10Cu	10.83	43.2	0.25	0.92	32
Tomas 16 IV Puestos 1-3 Tramo:	7500	10	4x4+TTx4Cu	10.83	27.36	0.22	0.9	150x60
Tramo: Puesto 1-2	5000	2	4x4+TTx4Cu	7.22	27.36	0.03	0.93	150x60
Tramo: Puesto 2-3	2500	2	4x4+TTx4Cu	3.61	27.36	0.01	0.94	150x60
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	0.94	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	0.97	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	0.99	20
Tomas 16 IV Puestos 4-6 Tramo:	7500	12	4x4+TTx4Cu	10.83	27.36	0.27	0.94	150x60
Tramo: Puesto 4-5	5000	2	4x4+TTx4Cu	7.22	27.36	0.03	0.97	150x60
Tramo: Puesto 5-6	2500	2	4x4+TTx4Cu	3.61	27.36	0.01	0.99	150x60
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	0.99	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.02	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.03	20
Tomas 16 IV Puestos 7-9 Tramo:	7500	14	4x4+TTx4Cu	10.83	27.36	0.31	0.99	150x60
Tramo: Puesto 7-8	5000	2	4x4+TTx4Cu	7.22	27.36	0.03	1.02	150x60
Tramo: Puesto 8-9	2500	2	4x4+TTx4Cu	3.61	27.36	0.01	1.03	150x60
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.03	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.06	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.08	20
Tomas 16 IV Puestos 10-12 Tramo:	7500	16	4x4+TTx4Cu	10.83	27.36	0.36	1.03	150x60
Tramo: Puesto 10-11	5000	2	4x4+TTx4Cu	7.22	27.36	0.03	1.06	150x60
Tramo: Puesto 11-12	2500	2	4x4+TTx4Cu	3.61	27.36	0.01	1.08	150x60
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.08	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.11	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.12	20
Tomas 16 IV Puestos 13-15 Tramo:	7500	18	4x4+TTx4Cu	10.83	27.36	0.4	1.08	150x60
Tramo: Puesto 13-14	5000	2	4x4+TTx4Cu	7.22	27.36	0.03	1.11	150x60
Tramo: Puesto 14-15	2500	2	4x4+TTx4Cu	3.61	27.36	0.01	1.12	150x60
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.12	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.15	20
	2500	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.05	1.17	20
Tomas 16 II Puestos 1-3 Tramo:	6000	10	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.29	0.96	150x60
Tramo: Puesto 1-2	4000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.09	1.05	150x60
Tramo: Puesto 2-3	2000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.12	1.16	150x60
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.12	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.19	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.39	20
Tomas 16 II Puestos 4-6 Tramo:	6000	12	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.35	1.02	150x60
Tramo: Puesto 4-5	4000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.09	1.1	150x60
Tramo: Puesto 4-6	2000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.12	1.22	150x60
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.17	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.24	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.45	20
Tomas 16 II Puestos 7-9 Tramo:	6000	14	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.4	1.08	150x60
Tramo: Puesto 7-8	4000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.09	1.16	150x60
Tramo: Puesto 8-9	2000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.12	1.28	150x60
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.23	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.3	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.51	20
Tomas 16 II Puestos 10-12 Tramo:	6000	16	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.46	1.13	150x60
Tramo: Puesto 10-11	4000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.09	1.22	150x60
Tramo: Puesto 11-12	2000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.12	1.34	150x60

	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.29	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.36	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.56	20
Tomas 16 II Puestos 13-15 Tramo:	6000	16	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.46	1.13	150x60
Tramo: Puesto 13-14	4000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.09	1.22	150x60
Tramo: Puesto 14-15	2000	2	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	20.16	0.12	1.34	150x60
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.29	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.36	20
	2000	4	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	0.23	1.56	20
C96 CLIMA 1 TALLER	6000	32	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.46	2.14	25
C97 CLIMA 2 TALLER	6000	32	2x10+TTx10Cu	28.87	45.6	1.46	2.04	25
C98 RECUPERADOR DE CALOR	2200	31	2x2.5+TTx2.5Cu	10.58	19.2	2.02	2.61	20
C99 PREVISIÓN COMPRESOR	4500	18	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17.6	0.39	1.06	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agrup. CETE-1	0.3	2x6Cu	7.684		7.386	4641.08			S
A15 ILUMINACIÓN 15	14	2x1.5+TTx1.5Cu	7.386	10	0.699	335.06	10;C		S
E11 EMERGENCIAS 11	22	2x1.5+TTx1.5Cu	7.386	10	0.457	218.36	10;C		S
Agrup. CETE-2	0.3	2x6Cu	7.684		7.386	4641.08			R
A16 ILUMINACIÓN 16	19	2x1.5+TTx1.5Cu	7.386	10	0.525	251.17	10;C		R
C70 TOMAS PROFESOR	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.386	10	1.481	855.08	16;C		R
Agrup. CETE-3	0.3	2x6Cu	7.684		7.386	4641.08			T
A17 ILUMINACIÓN 17	22	2x1.5+TTx1.5Cu	7.386	10	0.457	218.36	10;C		T
C71 TOMAS 1 TALLER	18	2x2.5+TTx2.5Cu	7.386	10	0.887	513.51	16;C		T
Agrup. CETE-4	0.3	2x6Cu	7.684		7.386	4641.08			R
C72 TOMAS 2 TALLER	26	2x2.5+TTx2.5Cu	7.386	10	0.632	366.81	16;C		R
C73 TOMAS 3 TALLER	28	2x2.5+TTx2.5Cu	7.386	10	0.59	342.35	16;C		R
C74 TOMAS 5 TALLER	28	4x2.5+TTx2.5Cu	10.453	15	1.17	283.22	16;C		
C75 TOMAS 6 TALLER	28	4x10+TTx10Cu	10.453	15	3.731	977.74	32;C		
Tomas 16 IV Puestos 1-3 Tramo:	10	4x4+TTx4Cu	10.453	15	4.066	1072.86	20;C		
Tramo: Puesto 1-2	2	4x4+TTx4Cu	4.066		3.573	925.11			
Tramo: Puesto 2-3	2	4x4+TTx4Cu	3.573		3.183	813.01			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	4.066		2.813	709.79			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.573		2.562	641.79			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.183		2.352	585.66			
Tomas 16 IV Puestos 4-6 Tramo:	12	4x4+TTx4Cu	10.453	15	3.573	925.11	20;C		
Tramo: Puesto 4-5	2	4x4+TTx4Cu	3.573		3.183	813.01			
Tramo: Puesto 5-6	2	4x4+TTx4Cu	3.183		2.867	725.08			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.573		2.562	641.79			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.183		2.352	585.66			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.867		2.173	538.54			
Tomas 16 IV Puestos 7-9 Tramo:	14	4x4+TTx4Cu	10.453	15	3.183	813.01	20;C		
Tramo: Puesto 7-8	2	4x4+TTx4Cu	3.183		2.867	725.08			
Tramo: Puesto 8-9	2	4x4+TTx4Cu	2.867		2.608	654.27			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	3.183		2.352	585.66			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.867		2.173	538.54			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.608		2.019	498.44			
Tomas 16 IV Puestos 10-12 Tramo:	16	4x4+TTx4Cu	10.453	15	2.867	725.08	20;C		
Tramo: Puesto 10-11	2	4x4+TTx4Cu	2.867		2.608	654.27			
Tramo: Puesto 11-12	2	4x4+TTx4Cu	2.608		2.39	596.04			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.867		2.173	538.54			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.608		2.019	498.44			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.39		1.885	463.88			
Tomas 16 IV Puestos 13-15 Tramo:	18	4x4+TTx4Cu	10.453	15	2.608	654.27	20;C		
Tramo: Puesto 13-14	2	4x4+TTx4Cu	2.608		2.39	596.04			
Tramo: Puesto 14-15	2	4x4+TTx4Cu	2.39		2.206	547.32			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.608		2.019	498.44			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.39		1.885	463.88			
	4	4x2.5+TTx2.5Cu	2.206		1.768	433.81			
Tomas 16 II Puestos 1-3 Tramo:	10	4x2.5+TTx2.5Cu	10.453	15	2.871	725.26	20;C		

Tramo: Puesto 1-2	2	4x2.5+TTx2.5Cu	2.871		2.476	618.19		
Tramo: Puesto 2-3	2	4x2.5+TTx2.5Cu	2.476		2.175	538.62		
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.497		1.118	538.62		R
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28		0.993	477.18		S
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.118		0.892	428.31		T
Tomas 16 II Puestos 4-6 Tramo:	12	4x2.5+TTx2.5Cu	10.453	15	2.476	618.19	20;C	
Tramo: Puesto 4-5	2	4x2.5+TTx2.5Cu	2.476		2.175	538.62		
Tramo: Puesto 4-6	2	4x2.5+TTx2.5Cu	2.175		1.938	477.18		
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.28		0.993	477.18		R
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.118		0.892	428.31		S
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.993		0.81	388.51		T
Tomas 16 II Puestos 7-9 Tramo:	14	4x2.5+TTx2.5Cu	10.453	15	2.175	538.62	20;C	
Tramo: Puesto 7-8	2	4x2.5+TTx2.5Cu	2.175		1.938	477.18		
Tramo: Puesto 8-9	2	4x2.5+TTx2.5Cu	1.938		1.747	428.31		
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.118		0.892	428.31		R
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.993		0.81	388.51		S
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.892		0.742	355.48		T
Tomas 16 II Puestos 10-12 Tramo:	16	4x2.5+TTx2.5Cu	10.453	15	1.938	477.18	20;C	
Tramo: Puesto 10-11	2	4x2.5+TTx2.5Cu	1.938		1.747	428.31		
Tramo: Puesto 11-12	2	4x2.5+TTx2.5Cu	1.747		1.591	388.51		
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.993		0.81	388.51		R
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.892		0.742	355.48		S
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81		0.684	327.62		T
Tomas 16 II Puestos 13-15 Tramo:	16	4x2.5+TTx2.5Cu	10.453	15	1.938	477.18	20;C	
Tramo: Puesto 13-14	2	4x2.5+TTx2.5Cu	1.938		1.747	428.31		
Tramo: Puesto 14-15	2	4x2.5+TTx2.5Cu	1.747		1.591	388.51		
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.993		0.81	388.51		R
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.892		0.742	355.48		S
	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81		0.684	327.62		T
C96 CLIMA 1 TALLER	32	2x10+TTx10Cu	7.684	10	1.79	875.66	32;C	T
C97 CLIMA 2 TALLER	32	2x10+TTx10Cu	7.684	10	1.79	875.66	32;C	S
C98 RECUPERADOR DE CALOR	31	2x2.5+TTx2.5Cu	7.684	10	0.538	257.09	16;C	R
C99 PREVISIÓN COMPRESOR	18	4x2.5+TTx2.5Cu	10.453	15	1.747	428.31	16;C	

Subcuadro PUESTO 1 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C76 PUESTO 1	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	0.95	20
C81 PUESTO 1	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.14	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C76 PUESTO 1	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.813	6	2.707	680.94	16;C		
C81 PUESTO 1	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.118	6	1.084	521.83	16;C		R

Subcuadro PUESTO 2 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C76 PUESTO 2	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	0.98	20
C81 PUESTO 2	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.21	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C76 PUESTO 2	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.562	6	2.474	618.1	16;C		
C81 PUESTO 2	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.993	6	0.966	463.95	16;C		S

Subcuadro PUESTO 3 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C76 PUESTO 3	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	0.99	20
C81 PUESTO 3	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.42	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C76 PUESTO 3	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.352	6	2.277	565.86	16;C		
C81 PUESTO 3	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.892	6	0.87	417.62	16;C		T

Subcuadro PUESTO 4 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C77 PUESTO 4	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	0.99	20
C82 PUESTO 4	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.2	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C77 PUESTO 4	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.562	6	2.474	618.1	16;C		
C82 PUESTO 4	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.993	6	0.966	463.95	16;C		R

Subcuadro PUESTO 5 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C77 PUESTO 5	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.02	20
C82 PUESTO 5	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.27	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C77 PUESTO 5	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.352	6	2.277	565.86	16;C		
C82 PUESTO 5	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.892	6	0.87	417.62	16;C		S

Subcuadro PUESTO 6 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C77 PUESTO 6	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.04	20
C82 PUESTO 6	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.48	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C77 PUESTO 6	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.173	6	2.109	521.76	16;C		
C82 PUESTO 6	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	6	0.792	379.69	16;C		T

Subcuadro PUESTO 7 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C78 PUESTO 7	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.04	20
C83 PUESTO 7	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.26	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C78 PUESTO 7	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.352	6	2.277	565.86	16;C		

C83 PUESTO 7	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.892	6	0.87	417.62	16;C	R
--------------	-----	----------------	-------	---	------	--------	------	---

Subcuadro PUESTO 8 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C78 PUESTO 8	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.07	20
C83 PUESTO 8	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.33	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C78 PUESTO 8	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.173	6	2.109	521.76	16;C		
C83 PUESTO 8	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	6	0.792	379.69	16;C		S

Subcuadro PUESTO 9 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C78 PUESTO 9	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.08	20
C83 PUESTO 9	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.53	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C78 PUESTO 9	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.019	6	1.963	484.02	16;C		
C83 PUESTO 9	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.742	6	0.727	348.08	16;C		T

Subcuadro PUESTO 10 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C79 PUESTO 10	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.08	20
C84 PUESTO 10	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.32	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C79 PUESTO 10	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.173	6	2.109	521.76	16;C		
C84 PUESTO 10	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	6	0.792	379.69	16;C		R

Subcuadro PUESTO 11 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C79 PUESTO 11	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.11	20
C84 PUESTO 11	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.39	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C79 PUESTO 11	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.019	6	1.963	484.02	16;C		
C84 PUESTO 11	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.742	6	0.727	348.08	16;C		S

Subcuadro PUESTO 12 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C79 PUESTO 12	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.13	20
C84 PUESTO 12	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.59	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C79 PUESTO 12	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.885	6	1.837	451.37	16;C		
C84 PUESTO 12	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.684	6	0.671	321.32	16;C		T

Subcuadro PUESTO 13 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C80 PUESTO 13	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.13	20
C85 PUESTO 13	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.32	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C80 PUESTO 13	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.019	6	1.963	484.02	16;C		
C85 PUESTO 13	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	6	0.792	379.69	16;C		R

Subcuadro PUESTO 14 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C80 PUESTO 14	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.16	20
C85 PUESTO 14	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.39	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C80 PUESTO 14	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.885	6	1.837	451.37	16;C		
C85 PUESTO 14	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.742	6	0.727	348.08	16;C		S

Subcuadro PUESTO 15 TALLER ELECTRICIDAD

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C80 PUESTO 15	2500	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.01	1.17	20
C85 PUESTO 15	2000	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.66	28	0.03	1.59	20

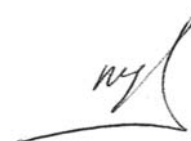
Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C80 PUESTO 15	0.5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.768	6	1.725	422.84	16;C		
C85 PUESTO 15	0.5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.684	6	0.671	321.32	16;C		T

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

Los nuevos circuitos que se instalen en el cuadro general se conectarán al borne de puesta a tierra existe junto al cuadro general del edificio.

No es por tanto necesario realizar el cálculo de una red de puesta a tierra.



Málaga, 28 de octubre de 2021

Miguel García Ruiz. Arquitecto.

5.4_Características Generales y Dimensionado de red de climatización y ventilación

01_Legislacion aplicable.

02_Descripción del edificio.

03_condiciones operacionales.

04_ Resumen de cargas por espacios.

05_Descripción de la instalación.

06_Exigencia de bienestar e Higiene.

07_exigencia de eficiencia energética.

08_ Anejo 1.- Método de Cálculo.

09_Anejo 2_ Detalle de las cargas térmicas

LEGISLACIÓN APLICABLE

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados, así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio y modificaciones del Real Decreto 238/2013 de 5 de abril).
- Real Decreto 178/2021 de 23 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1027/2007, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006 y modificaciones posteriores, y en especial sus Documentos Básicos:
 - o Ahorro de Energía: HE 1. Limitación de la demanda energética.
 - o Ahorro de Energía: HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE).
 - o Ahorro de Energía: HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
 - o Salubridad: HS 3. Calidad del aire interior.
 - o Salubridad: HS 4. Suministro de agua.
 - o Protección frente al ruido: HR. Apartado 3.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones
 - o Seguridad en caso de incendio: SI 1. Propagación interior.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de las Empresas Suministradoras.

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Localización

El edificio se encuentra en Málaga, . La altitud sobre el nivel del mar es de 0,000 m, por lo que según el apartado 3.1.1. de la sección HE1 "Limitación de la Demanda Energética" del CTE se encuentra situado en la zona climática A3.

Coordenadas de posicionamiento: Latitud: 36° 42' 56" N, Longitud: 4° 16' 32" O

Actividad y uso

El edificio tendrá uso Docente.

Superficie acondicionada

Se acondicionan todas las dependencias del edificio, a excepción de aquellas salas destinadas a aseos, archivos, salas de limpieza o similares. A continuación, se relacionan los espacios definidos en cada planta:

LISTADO DE ESPACIOS PLANTA 0,000					
Espacio	Clasificación de la actividad	Tipo	Superficie (m²)	Altura (m)	Volumen (l)
ALMACEN	L.4.1: Almacén	NH	84,24	5,000	421.200
ALMACEN 2	L.4.1: Almacén	NH	10,50	5,000	52.500
ALMACEN 3	L.4.1: Almacén	NH	11,25	5,000	56.250
ALMACEN CARPINTERIA	L.4.1: Almacén	NH	13,78	5,000	68.905
ALMACEN SOLDADURA	L.4.1: Almacén	NH	14,35	5,000	71.745
ALMACÉN FONTANERÍA	L.4.1: Almacén	NH	12,60	2,500	31.495
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	AC	40,93	5,000	204.639
ARCHIVO	L.1.5: Archivo de documentos	NH	65,22	5,000	326.100
ARCHIVO VESTIBULO	B.2.17: Áreas de circulación, pasillos	NA	19,60	5,000	98.000
AULA DE INFORMÁTICA	B.2.9: Aulas de prácticas y laboratorios	AC	67,64	5,000	338.182
AULA JARDINERIA	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	AC	24,86	2,500	62.156
AYUDA A DOMICILIO	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	AC	70,20	5,000	351.000
Almacén Electricidad	L.4.1: Almacén	NH	15,40	5,000	77.012
Almacén productos	L.4.1: Almacén	NH	15,40	5,000	77.012
CENTRO DE TRANSFORMACION	B.2.11: Talleres de enseñanza	NH	40,83	5,000	204.174
CPD	C.1.7: Archivos	NH	12,80	3,000	38.400
DISTRIBUIDOR 1	B.2.17: Áreas de circulación, pasillos	NA	44,12	3,000	132.364
DOC. PARA LA FOR.	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	AC	52,69	3,000	158.079
PRÁCTICA FONTANERÍA	B.2.11: Talleres de enseñanza	AC	6,28	2,500	15.699
SALA DE PROFESORES	B.2.20: Salas de profesores	AC	33,25	5,000	166.250
SALA POLIV 1	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	AC	60,91	3,000	182.744
SALA POLIV 2	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	AC	61,07	3,000	183.220
SALA POLIV 3	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	AC	60,54	3,000	181.628
TALLER DE CARPINTERIA	B.2.11: Talleres de enseñanza	NA	194,00	5,000	970.000
TALLER DE SOLDADURA	B.2.11: Talleres de enseñanza	NA	194,13	5,000	970.633
TALLER ELECTRICIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	AC	198,00	5,000	990.000
TALLER FONTANERÍA	B.2.11: Talleres de enseñanza	AC	119,40	5,000	596.997
TALLER JARDINERIA	B.2.15: Aulas de preparación y talleres	AC	171,08	5,000	855.388
Almacén fontanería 1b	L.4.1: Almacén	NH	3,19	2,500	7.986
Prácticas fontanería	B.2.11: Talleres de enseñanza	AC	40,88	2,500	102.201
Almacén fontanería 2b	L.4.1: Almacén	NH	15,65	2,500	39.119

LISTADO DE ESPACIOS PLANTA 2,500					
Espacio	Clasificación de la actividad	Tipo	Superficie (m²)	Altura (m)	Volumen (l)
ALMACÉN ABIERTO JARDINERÍA	B.2.23: Almacenes de material de profesores	NH	24,86	2,500	62.156
AULA FONTANERÍA	B.2.11: Talleres de enseñanza	AC	47,16	2,500	117.901
Almacén fontanería 1	L.4.1: Almacén	NH	15,79	2,500	39.481
Almacén fontanería 2	L.4.1: Almacén	NH	15,65	2,500	39.119

Tipo: Espacio acondicionado (AC), no acondicionado (NA) y no habitable (NH).

Elementos constructivos

Los parámetros térmicos de cada uno de los elementos constructivos utilizados en los cálculos son los que se describen en las dos tablas siguientes:

LISTADO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS OPACOS		
Referencia y descripción	Resistencia térmica (W/m².°C) ⁻¹	Masa (kg/m²)
LOS-HOR-04: Losa hormigon 45 cm + imperm. lám. HDPE y geotextil + baldosa gres	0,339	1.406,70
C5.9 CHAPA 250MW 80: Plana no transitable + No ventilada + Grava + aislante MW espesor 80+ Chapa grecada	1,640	274,90
W211-21 DIV_2: YESO1(0,0150)+YESO1(0,0150)+W181-20 AISL3(0,0480)+YESO1(0,0150)+YESO1(0,0150)	1,652	53,00
W211-21 FAC_1: MORT4(0,0150)+FABL7(0,1150)+MORT7(0,0150)+CAMA8(0,0500)+W181-20 AISL3(0,0480)+YESO1(0,0150)+YESO1(0,0150)	1,893	177,80

LISTADO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEMITRANSSPARENTES				
Referencia y descripción	Transmitancia vidrio (W/m².°C)	Factor solar	Transmitancia carpintería (W/m².°C)	Permeabilidad (m³/h m²)
VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA: Vidrio: VER_M_6 Carpintería: VER_Normal sin rotura de puente térmico	5,700	0,85	5,700	27,0
W211-21 P1: Vidrio: Sin vidrio Carpintería: VER_Madera de densidad media alta	0,000	0,00	2,200	27,0
PUERTA/MET: Vidrio: Sin vidrio Carpintería: VER_Normal sin rotura de puente térmico	0,000	0,00	5,700	27,0

CONDICIONES OPERACIONALES

Las condiciones operacionales que describen el funcionamiento del edificio serán las correspondientes a "NO RESIDENCIAL: Intensidad Media/Alta - 8h" cuyos parámetros se describen en el anejo correspondiente.

Niveles de ocupación e iluminación

En cada espacio se ha estimado el número de ocupantes en función de la actividad prevista, de la superficie útil del recinto o bien a partir de datos facilitados por el promotor.

Atendiendo a los mismos criterios se ha elegido el grado de actividad metabólica de cada grupo de personas con objeto de estimar sus aportes térmicos sensibles y latentes.

El nivel de iluminación y las cargas internas debidas a equipos eléctricos o térmicos corresponden a ratios utilizados habitualmente para cada tipo de actividad o condiciones operativas.

OCUPACIÓN, ILUMINACIÓN Y EQUIPOS DE LOS ESPACIOS EN PLANTA 0,000							
Espacios	Ocupación				Iluminación (W/m ²)	Equipos	
	Número Ocupantes	Densidad (m ² /persona)	Aporte Sensible (W/m ²)	Aporte Latente (W/m ²)		Aporte Sensible (W/m ²)	Aporte Latente (W/m ²)
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	16	2,56	19,55	29,32	15,00	4,50	0,00
AULA DE INFORMÁTICA	16	4,23	11,83	17,74	15,00	4,50	0,00
AULA JARDINERÍA	16	2,76	18,10	27,15	15,00	4,50	0,00
AYUDA A DOMICILIO	16	4,39	11,40	17,09	15,00	4,50	0,00
DOC. PARA LA FOR.	16	3,29	15,18	22,77	15,00	4,50	0,00
PRÁCTICA FONTANERÍA	1	6,28	7,96	11,94	15,00	15,00	0,00
SALA DE PROFESORES	5	6,65	6,00	3,79	4,50	4,50	0,00
SALA POLIV 1	16	3,81	13,13	19,70	15,00	4,50	0,00
SALA POLIV 2	16	3,82	13,10	19,65	15,00	4,50	0,00
SALA POLIV 3	16	3,78	13,21	19,82	15,00	4,50	0,00
TALLER ELECTRICIDAD	16	12,38	6,87	6,87	15,00	15,00	0,00
TALLER FONTANERÍA	16	7,46	11,39	11,39	20,00	15,00	0,00
TALLER JARDINERÍA	16	10,69	4,68	7,01	15,00	15,00	0,00
AULA FONTANERÍA	16	6,74	7,42	11,13	15,00	15,00	0,00

CONDICIONES EXTERIORES DE PROYECTO

Se utilizan dos juegos de condiciones climáticas diferentes, uno con datos para un día tipo de cada mes, que representa las condiciones climáticas extremas y que será utilizado para el cálculo de las cargas térmicas máximas y mínimas; y otro con la evolución anual hora a hora (8760 registros) de las principales variables climáticas, y que será utilizado en el cómputo de la demanda energética anual.

Las condiciones exteriores para cálculos de potencia térmica se obtienen de la Guía técnica de IDAE "Condiciones climáticas exteriores de proyecto" a partir de las condiciones exteriores para el día tipo de Julio a las 15 hora solar:

- Percentil condiciones de verano 1,0 %
- Temperatura seca verano 33,2 °C

- Temperatura húmeda verano 21,8 °C
- Humedad relativa de verano 36,6 %

Las condiciones exteriores extremas para cálculos de calefacción serán las mismas para cualquier hora y mes de invierno:

- Percentil condiciones de invierno 99,0 %
- Temperatura seca invierno 5,8 °C
- Temperatura húmeda invierno 5,1 °C
- Humedad relativa de invierno 90,0 %

Las condiciones climáticas para el resto de los días del año se obtienen aplicando las tablas de correcciones de la norma UNE 100014-2004 "Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo" según los parámetros siguientes:

- Variación diurna de temperaturas 14,7 °C
- Variación anual de temperaturas 27,4 °C

Para estimar la radiación solar máxima incidente se utilizará el modelo no espectral desarrollado por Bird y Hulstrom considerando una atmósfera Limpia de polvo (campo).

Se considera que la temperatura del terreno es 18,0 °C, obtenida como la media anual de las temperaturas secas exteriores.

El cálculo de la demanda de energía se realizará en base a los datos meteorológicos sintéticos, generados con el programa CLIMED 1.3 a partir de los datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología. Estos datos están disponibles para todas las capitales de provincia, ciudades autónomas y localidades tipo de cada zona climática y se suministran junto a los programas informáticos oficiales LIDER y CALENER.

El archivo de datos climáticos utilizado es "malaga.met".

Teniendo en cuenta el entorno que rodea al edificio, se considera que la calidad del aire exterior es de nivel ODA 1: Aire puro que se ensucia sólo temporalmente.

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS POR ESPACIOS

A continuación, se detallan los resultados del cálculo de cargas térmicas de calefacción y refrigeración para cada espacio en el momento de máximas cargas individuales:

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN ESPACIOS EN PLANTA 0,000											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	20 Julio 12hs	5.910	30,3	9,4	7,0	33,4	9,2	3,0	7,8	0,77	144,4
AULA DE INFORMÁTICA	20 Julio 12hs	7.078	27,8	13,6	7,8	27,7	12,5	4,1	6,5	0,81	104,6
AULA JARDINERÍA	24 Agosto 12hs	2.467	0,0	1,3	1,6	45,6	14,0	4,5	33,0	0,57	99,2
AYUDA A DOMICILIO	24 Agosto 12hs	7.420	32,8	12,4	5,7	26,4	12,3	4,1	6,2	0,82	105,7
DOC. PARA LA FOR.	21 Septiembre 12hs	5.078	34,9	0,6	2,9	38,8	13,8	4,5	4,6	0,74	96,4
PRÁCTICA FONTANERÍA	24 Agosto 12hs	384	0,0	0,0	-0,9	32,0	21,6	23,7	23,6	0,73	61,2
SALA DE PROFESORES	20 Julio 12hs	1.738	24,8	22,0	10,9	17,9	7,7	8,4	8,3	0,92	52,3

SALA POLIV 1	21 Septiembre 12hs	5.863	40,7	0,7	3,2	33,4	13,6	4,5	4,0	0,78	96,2
SALA POLIV 2	23 Octubre 12hs	5.684	46,2	0,6	0,2	34,6	14,1	4,7	-0,3	0,78	93,1
SALA POLIV 3	23 Octubre 12hs	5.588	45,4	0,6	0,1	35,2	14,3	4,7	-0,3	0,78	92,3
TALLER ELECTRICIDAD	20 Julio 12hs	12.050	7,5	18,5	5,4	21,5	20,9	23,4	2,7	0,88	60,9
TALLER FONTANERÍA	20 Julio 12hs	11.120	18,9	12,0	9,0	23,4	18,4	15,4	3,0	0,87	93,1
TALLER JARDINERÍA	20 Julio 12hs	11.310	14,1	18,2	6,5	17,2	19,4	21,6	2,9	0,89	66,1
AULA FONTANERÍA	20 Julio 12hs	3.319	0,0	13,9	0,0	26,3	19,6	21,0	19,1	0,79	70,4

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN ESPACIOS EN PLANTA 0,000											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	21 Diciembre 6hs	-3.756	0,0	19,1	52,5	0,0	0,0	0,0	28,4	1,00	91,8
AULA DE INFORMÁTICA	21 Diciembre 6hs	-5.065	0,0	24,5	54,5	0,0	0,0	0,0	21,0	1,00	74,9
AULA JARDINERÍA	21 Diciembre 6hs	-2.617	0,0	3,6	12,1	0,0	0,0	0,0	84,3	1,00	105,2
AYUDA A DOMICILIO	21 Diciembre 6hs	-4.580	0,0	28,2	48,6	0,0	0,0	0,0	23,3	1,00	65,2
DOC. PARA LA FOR.	21 Diciembre 6hs	-2.573	0,0	3,1	53,4	0,0	0,0	0,0	43,6	1,00	48,8
PRÁCTICA FONTANERÍA	21 Diciembre 6hs	-280	0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	87,6	1,00	44,6
SALA DE PROFESORES	21 Diciembre 6hs	-1.946	0,0	31,0	51,9	0,0	0,0	0,0	17,1	1,00	58,5
SALA POLIV 1	21 Diciembre 6hs	-3.075	0,0	9,8	53,8	0,0	0,0	0,0	36,5	1,00	50,5
SALA POLIV 2	21 Diciembre 6hs	-2.811	0,0	3,1	57,0	0,0	0,0	0,0	39,9	1,00	46,0
SALA POLIV 3	21 Diciembre 6hs	-2.775	0,0	3,2	56,4	0,0	0,0	0,0	40,4	1,00	45,8
TALLER ELECTRICIDAD	21 Diciembre 6hs	-7.341	0,0	32,0	58,6	0,0	0,0	0,0	9,4	1,00	37,1
TALLER FONTANERÍA	21 Diciembre 6hs	-7.600	0,0	27,4	63,6	0,0	0,0	0,0	9,0	1,00	63,7
TALLER JARDINERÍA	21 Diciembre 6hs	-7.502	0,0	31,5	59,4	0,0	0,0	0,0	9,2	1,00	43,9
AULA FONTANERÍA	21 Diciembre 6hs	-2.139	0,0	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	80,2	1,00	45,4

Dónde:

- GTH: Carga térmica total (W)
- RSC: Ganancias por radiación solar (% carga total)
- TEN: Transmisión a través de la envolvente (% carga total)
- TPA: Transmisión por particiones y huecos (% carga total)
- OC: Fuentes internas ocupación (% carga total)
- IL: Fuentes internas iluminación (% carga total)
- EQ: Fuentes internas equipos (% carga total)
- VE: Ventilación e infiltraciones (% carga total)
- ESHF: Factor de carga sensible del espacio

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La potencia térmica nominal instalada en el conjunto de las instalaciones es de 165,480 kW en calor y 153,600 kW en frío, siendo 1054,90 m² la superficie útil total de los espacios acondicionados. A continuación, se describen las características principales de los sistemas de climatización elegidos:

Sistema TALLER DE FONTANERÍA

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: TALLER FONTANERÍA.

Consta básicamente de dos unidades exteriores y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG140MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	13,400 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	15,500 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm

Frontal	940 mm
Altura	990 mm
Peso	70,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema TALLER DE JARDINERIA

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: TALLER JARDINERIA.

Consta básicamente de dos unidades exteriores y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores , válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG140MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	13,400 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	15,500 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm
Frontal	940 mm

Altura	990 mm
Peso	70,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema AYUDA A DOMICILIO

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: AYUDA A DOMICILIO.

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG125MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	12,100 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	13,500 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm
Frontal	940 mm
Altura	990 mm

Peso	70,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema TALLER DE ELECTRICIDAD

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: TALLER ELECTRICIDAD.

Consta básicamente de dos unidades exteriores y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG140MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	13,400 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	15,500 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm
Frontal	940 mm
Altura	990 mm
Peso	70,00 kg

Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230
---	-----

Sistema POLIVALENTE 3

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: SALA POLIV 3 y SALA POLIV 3.

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG100MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	9,500 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	8,170 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm
Frontal	940 mm
Altura	990 mm
Peso	70,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema POLIVALENTE 2

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: SALA POLIV 2 y SALA POLIV 2.

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores , válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG100MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	9,500 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	8,170 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm
Frontal	940 mm
Altura	990 mm
Peso	70,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema SALA DE PROFESORES

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: SALA DE PROFESORES,

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores , válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR RMX50M9
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	5,000 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	1,630 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	5,800 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	1,870 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	1,40 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	45
Anchura	300 mm
Frontal	825 mm
Altura	735 mm
Peso	47,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema DOC PARA LA FOR

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: DOC. PARA LA FOR

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG100MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	9,500 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	8,170 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm
Frontal	940 mm
Altura	990 mm
Peso	70,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema POLIVALENTE 1

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: SALA POLIV 1, SALA POLIV 1, SALA POLIV 2, DOC. PARA LA FOR., SALA POLIV 1 y SALA POLIV 3.

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG100MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	9,500 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	8,170 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm
Frontal	940 mm
Altura	990 mm
Peso	70,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema AYUDA A DOMICILIO 2

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: ANEXO AYUDA A DOMICILIO.

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR RMX60M9
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	6,000 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,050 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	7,000 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,180 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	1,45 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	46
Anchura	300 mm
Frontal	825 mm
Altura	735 mm
Peso	47,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Sistema AULA DE INFORMÁTICA

El sistema elegido es del tipo expansión directa partido bomba de calor (split-system). Será el encargado de acondicionar térmicamente los siguientes espacios: AULA DE INFORMÁTICA.

Consta básicamente de una unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores situadas en los locales a acondicionar.

La interconexión frigorífica se realiza mediante grupos de 2 tubos debidamente aislados y utilizando como fluido refrigerante R32.

Cada unidad interior está formada por un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo de funcionamiento: frío o calor.

Unidades exteriores

Las unidades exteriores se componen de compresores tipo Scroll, ventiladores, válvulas de expansión electrónicas, salida de tuberías y controles de las unidades interiores.

Circuito frigorífico

El circuito frigorífico de interconexión entre unidad exterior y sus correspondientes unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y de gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla aislante de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Características de los equipos

Para la selección de los equipos se han considerado los siguientes factores:

- Factor de simultaneidad de uso: 1,00
- Factor de seguridad: 0,00%

Marca/Modelo	DAIKIN SKY AIR ADVANCE SERIES RZASG125MV1
Capacidad nominal total de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	12,100 kW
Consumo nominal de Refrigeración en condiciones EUROVENT (Tse=35°C, Tw=7/12°C)	2,960 kW
Capacidad nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	13,500 kW
Consumo nominal de Calefacción en condiciones EUROVENT (Tse=7°C, The=6°C, Tw=40/45°C)	2,990 kW
Tipo de refrigerante	R32
Clasificación Energética según 92/42 CEE	A
Carga de refrigerante	2,60 kg
Tipo de compresor	Scroll
Presión sonora exterior	57
Anchura	320 mm
Frontal	940 mm
Altura	990 mm
Peso	70,00 kg
Tipo de alimentación (Tensión-Número de fases-Frecuencia)	230

Justificación del sistema elegido

La elección de los subsistemas se ha realizado teniendo como objetivos preferentes la eficiencia energética del edificio y el bienestar térmico de los ocupantes, para ello se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Compartimentación del edificio, espacios acondicionados.
- Condiciones operacionales, actividad y uso de cada espacio.
- Simultaneidad de utilización.
- Bajo nivel de ruidos y vibraciones.
- Cámaras y recintos disponibles para los dispositivos de la instalación.
- Protección del medio ambiente.

EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

El cumplimiento de esta exigencia se justifica con la verificación de los requisitos descritos en la IT 1.1.2. y relacionados a continuación:

Calidad térmica del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, si los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura media del recinto, velocidad media del aire en la zona ocupada e intensidad de la turbulencia se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos en la IT 1.1.4.1.1.

La siguiente tabla contiene los distintos espacios climatizados del edificio, indicando para cada uno de ellos los parámetros del bienestar térmico que se han elegido para el diseño y dimensionado de sus instalaciones térmicas. En los apartados siguientes se justifica esta elección.

PARÁMETROS DE BIENESTAR TÉRMICO ESPACIOS EN PLANTA 0,000						
Espacio	Condiciones operacionales	Temperatura operativa verano (°C)	Humedad relativa verano (%)	Temperatura operativa invierno (°C)	Humedad relativa invierno (%)	Velocidad media del aire zona ocupada (m/s)
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
AULA DE INFORMÁTICA	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
AULA JARDINERÍA	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
AYUDA A DOMICILIO	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
DOC. PARA LA FOR.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
PRÁCTICA FONTANERÍA	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
SALA DE PROFESORES	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
SALA POLIV 1	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18

SALA POLIV 2	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
SALA POLIV 3	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
TALLER ELECTRICIDAD	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
TALLER FONTANERÍA	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
TALLER JARDINERÍA	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18
fontanería bajo	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18

PARÁMETROS DE BIENESTAR TÉRMICO ESPACIOS EN PLANTA 2,500						
Espacio	Condiciones operacionales	Temperatura operativa verano (°C)	Humedad relativa verano (%)	Temperatura operativa invierno (°C)	Humedad relativa invierno (%)	Velocidad media del aire zona ocupada (m/s)
AULA FONTANERÍA	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	25,0±1,0	45,0-60,0	21,0±1,0	-	0,14-0,18

Temperatura operativa y humedad relativa

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD).

Teniendo en cuenta una actividad sedentaria de 1,2 met, un grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1,0 clo en invierno, y un PPD entre el 10% y el 15%, los valores de la temperatura operativa y la humedad relativa deben estar comprendidos entre los límites indicados en la tabla 1.4.1.1 que reproducimos a continuación:

Estimación	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Para el dimensionamiento de los sistemas de calefacción se ha empleado una temperatura de cálculo de las condiciones interiores de 21 °C, mientras que para los sistemas de refrigeración la temperatura de cálculo ha sido de 25°C.

Velocidad media del aire

La velocidad media del aire en zona ocupada se limitará al valor que aparece en la tabla anterior, obtenido de acuerdo con el apartado IT.1.1.4.1.3. del RITE, difusión por mezcla a la temperatura seca ambiente, para una intensidad de turbulencia del 40% y un PPD por corrientes del 15%.

Calidad del aire interior

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2., los locales en los que se realice alguna actividad humana dispondrán de un sistema de ventilación que aporte suficiente caudal de aire exterior para evitar la formación de altas concentraciones de contaminantes.

Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación de cada espacio se obtiene en función del uso del local, del número de ocupantes y en algunos casos de la superficie útil, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación en el caso de edificios de viviendas, y en

el resto de los edificios la norma UNE-EN 16798-3 "Ventilación de los edificios. Parte 3: Para edificios no residenciales. Requisitos de eficiencia para los sistemas de ventilación y climatización". Los niveles de ventilación asignados a cada espacio son los que aparecen en la siguiente tabla:

AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN DE LOS ESPACIOS EN PLANTA 0,000						
Espacio	Calidad de aire interior			Caudal total (l/s)	Renov. (1/h)	Notas
	Criterio	l/s/per.	l/s/m ²			
ANEXO AYUDA A DOMICILIO	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	3,52	72,8%R.s.
AULA DE INFORMÁTICA	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	2,13	72,8%R.s.
AULA JARDINERÍA	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	112,50	6,52	
AYUDA A DOMICILIO	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	2,05	72,8%R.s.
DOC. PARA LA FOR.	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	4,55	71,4%R.s.
PRÁCTICA FONTANERÍA	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	12,50	2,87	
SALA DE PROFESORES	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	62,50	1,35	72,8%R.s.
SALA POLIV 1	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	3,94	71,4%R.s.
SALA POLIV 2	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	3,93	71,4%R.s.
SALA POLIV 3	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	3,96	71,4%R.s.
TALLER ELECTRICIDAD	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	0,73	82,5%R.s.
TALLER FONTANERÍA	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	1,21	82,5%R.s.
TALLER JARDINERÍA	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	200,00	0,84	82,5%R.s.
AULA FONTANERÍA	IDA2 (Calidad buena)	12,50	0,83	87,50	2,67	

En general se utilizará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona (A), salvo en los espacios no dedicados a ocupación humana permanente, o bien en aquellos en los que el número de personas no esté definido, en los que se utilizará el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie (D). Las tablas 1.4.2.1 y 1.4.2.4 del RITE relacionan la calidad de aire interior IDA con los caudales de aire exterior que es necesario suministrar dependiendo del método utilizado.

Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

Dadas las condiciones ambientales que rodean al edificio se considera una calidad del aire exterior de nivel ODA 1: Aire puro que se ensucia sólo temporalmente.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio, para lo cual se emplearán filtros de la clase definida en la tabla siguiente:

CLASES DE FILTRACIÓN. SISTEMA TALLER DE JARDINERÍA			
Unidad terminal	Calidad de aire interior	Filtro previo	Filtro final
RECUPERADOR TALLER DE JARDINERÍA	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8

CLASES DE FILTRACIÓN. SISTEMA SALA DE PROFESORES			
Unidad terminal	Calidad de aire interior	Filtro previo	Filtro final
RECUPERADOR AULAS ALMACÉN	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8

CLASES DE FILTRACIÓN. SISTEMA TALLER DE FONTANERÍA			
Unidad terminal	Calidad de aire interior	Filtro previo	Filtro final
RECUPERADOR TALLER FONTANERÍA	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8

CLASES DE FILTRACIÓN. SISTEMA POLIVALENTES			
Unidad terminal	Calidad de aire interior	Filtro previo	Filtro final
RECUPERADOR AULAS POLIVALENTES	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8

CLASES DE FILTRACIÓN. SISTEMA TALLER DE ELECTRICIDAD			
Unidad terminal	Calidad de aire interior	Filtro previo	Filtro final
RECUPERADOR TALLER ELECTRICIDAD	IDA2 (Calidad buena)	G4	F8

Se instalarán prefiltros a la entrada del aire exterior y retorno de las unidades de ventilación y tratamiento de aire con objeto de mantener limpios sus componentes y alargar la vida de los filtros finales.

Los filtros se instalarán después de la sección de tratamiento de aire, y cuando los locales servidos sean especialmente sensibles a la suciedad, se instalarán después del ventilador de impulsión, cuidando que la distribución de aire sobre el filtro sea uniforme.

Aire de extracción

En aplicación del apartado IT 1.1.4.2.5. sólo el aire de categoría AE 1 (bajo nivel de contaminación) podrá ser retornado a los locales, y el de categoría AE 2 (moderado nivel de contaminación) usado como aire de transferencia desde un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

El aire de las categorías AE 3 y AE 4 (alto y muy alto nivel de contaminación) no puede ser empleado en ningún caso como aire de recirculación o de transferencia.

Exigencia de higiene

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en las redes de conductos serán desmontables y tendrán una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

Exigencia de calidad del ambiente acústico

Se tendrán en cuenta las prescripciones del Documento Básico HR. Protección frente al ruido, en especial las siguientes cuestiones:

Encuentros con los conductos de instalaciones

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

Techos suspendidos y suelos registrables

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rigidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

Ruidos y vibraciones de las instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de imisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

Condiciones de montaje

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

Conducciones hidráulicas

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

Equipos de aire acondicionado

Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.

Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

Ventilación

Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA

Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se opta por el procedimiento simplificado definido en la IT 1.2.2 para asegurar el cumplimiento de esta exigencia. Esta opción se basa en la adopción de medidas destinadas a la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante la verificación de los valores límite y soluciones especificadas en los apartados siguientes.

La superficie útil total acondicionada es de 1054,90 m² y la potencia térmica nominal del conjunto de instalaciones es de 165,480 kW, por lo que en aplicación de la IT.1.2.3 apartado 5, es necesario justificar el sistema elegido con otros alternativos desde el punto de vista de la eficiencia energética.

Generación de calor y frío.

Con objeto de mejorar la eficiencia energética de los generadores, ajustar la potencia a la demanda térmica real y reducir la potencia de diseño en proyecto, se han tenido en cuenta los siguientes criterios de cálculo:

- Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de invierno, las temperaturas secas a considerar son las correspondientes a un percentil del 99% para todos los tipos de edificios en general.
- Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de verano, las temperaturas seca y húmeda coincidente a considerar son las correspondientes a un percentil del 1% para todos los tipos de edificios en general.
- Como excepción, para edificios con usos especiales, como hospitales, museos, etc. se ha tenido en cuenta un percentil del 99,6% para las cargas máximas de invierno y uno del 0,4% para el cálculo de las cargas térmicas máximas de verano.

El procedimiento de análisis que se ha utilizado obtiene las cargas térmicas de cada espacio para todas las horas de un día tipo de cada mes. De esta manera se obtienen los valores de la carga máxima simultánea de cada sistema, así como las cargas parciales y mínimas, valores que se han utilizado para la selección del tipo y de la potencia de cada una de las plantas generadoras.

Redes de tuberías y conductos.

Aislamiento térmico.

En aplicación del apartado IT 1.2.4.2. todas las tuberías y accesorios, así como los equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran, o fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados.

Las pérdidas térmicas globales por el conjunto de tuberías no superarán el 4% de la potencia máxima que transportan. En ningún caso el espesor será menor al indicado en las tablas de la IT 1.2.4.2.1.2

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

En los anexos a este proyecto correspondientes a los métodos y al detalle de los cálculos se justifica el cumplimiento de esta exigencia utilizando el procedimiento alternativo, siguiendo los criterios indicados en la norma UNE-EN ISO 12241.

Los anexos justifican documentalmente por cada tramo, el espesor empleado del material aislante elegido, las pérdidas o ganancias de calor y las pérdidas totales de la red.

Potencia específica.

Los anexos de cálculo incluyen la justificación, para cada circuito hidráulico, de la potencia específica de los sistemas de bombeo (SFP) y la categoría a la que pertenecen los sistemas de ventilación y acondicionamiento, verificando que se cumplen las siguientes limitaciones:

Tipo de sistema	Sistemas de acondicionamiento	Sistemas de ventilación
Ventilador impulsión	SFP4	SFP3
Ventilador retorno	SFP3	SFP2

Las redes de tuberías se han diseñado para conseguir el mayor equilibrado posible de las distintas unidades terminales, posteriormente se han insertado válvulas de equilibrado para conseguir un ajuste óptimo.

Control.

Todos los subsistemas de climatización se dotarán de los correspondientes sistemas de control automático necesarios para mantener en los locales las condiciones de diseño ajustando el consumo de energía a las variaciones de la carga térmica.

La tabla siguiente describe el equipamiento mínimo de los sistemas de control automático que se emplearán para el control de las instalaciones, de acuerdo con el apartado IT 1.2.4.3.:

Categorías de control de las condiciones termohigrométricas:

- THM-C0: Ventilación.
- THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C2: Como THM-C1, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en los locales.

Métodos de control de la calidad del aire interior:

- IDA-C1: El sistema funciona continuamente.
- IDA-C2: Control manual. El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
- IDA-C3: Control por tiempo. El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.

- | CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS
TALLER DE FONTANERÍA 2 | | | | | | | | |
|--|---------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Mes | Demanda
Refrig.
kWh | Demanda
Calef. kWh | E. Final
Refrig.
kWh | E. Final
Calef. kWh | E. Primaria
Refrig.
kWh | E. Primaria
Calef. kWh | Emisiones
CO2
Refrig. kg | Emisiones
CO2 Calef.
kg |
| Enero | 1,7 | -353,2 | 0,7 | 68,9 | 1,7 | 163,1 | 0,24 | 22,79 |
| Febrero | 1,9 | -272,0 | 0,9 | 53,2 | 2,0 | 125,9 | 0,29 | 17,61 |
| Marzo | 27,9 | -143,6 | 10,5 | 32,1 | 24,9 | 76,0 | 3,48 | 10,62 |
| Abril | 30,6 | -17,6 | 13,9 | 6,3 | 32,9 | 14,9 | 4,59 | 2,09 |
| Mayo | 322,0 | 0,0 | 76,5 | 0,0 | 181,1 | 0,0 | 25,32 | 0,00 |
| Junio | 998,1 | 0,0 | 232,8 | 0,0 | 551,3 | 0,0 | 77,06 | 0,00 |
| Julio | 1.741,2 | 0,0 | 409,9 | 0,0 | 970,6 | 0,0 | 135,67 | 0,00 |
| Agosto | 2.028,8 | 0,0 | 480,6 | 0,0 | 1.138,0 | 0,0 | 159,07 | 0,00 |
| Septiembre | 1.323,1 | 0,0 | 307,4 | 0,0 | 728,0 | 0,0 | 101,76 | 0,00 |
| Octubre | 390,7 | 0,0 | 92,6 | 0,0 | 219,2 | 0,0 | 30,64 | 0,00 |
| Noviembre | 23,1 | -33,8 | 10,2 | 6,0 | 24,0 | 14,2 | 3,36 | 1,98 |
| Diciembre | 1,4 | -326,9 | 0,5 | 60,0 | 1,2 | 142,2 | 0,17 | 19,87 |
| Total anual | 6.890,5 | -1.147,1 | 1.636,4 | 226,5 | 3.874,9 | 536,3 | 541,64 | 74,97 |
| EER medio estacional 4,05. COP medio estacional 5,06. | | | | | | | | |

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE JARDINERÍA 2								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-569,6	0,0	106,4	0,0	251,9	0,00	35,22
Febrero	0,0	-458,0	0,0	84,4	0,0	199,9	0,00	27,94
Marzo	0,0	-292,8	0,0	58,3	0,0	137,9	0,00	19,28
Abril	0,0	-99,6	0,0	22,8	0,0	53,9	0,00	7,53
Mayo	81,9	-15,9	19,4	4,0	45,8	9,6	6,41	1,34
Junio	511,9	0,0	124,0	0,0	293,7	0,0	41,05	0,00
Julio	1.214,0	0,0	302,8	0,0	717,1	0,0	100,24	0,00
Agosto	1.470,6	0,0	370,3	0,0	876,8	0,0	122,55	0,00
Septiembre	776,3	0,0	189,2	0,0	448,0	0,0	62,62	0,00
Octubre	74,2	-2,3	17,7	0,5	42,0	1,3	5,87	0,18
Noviembre	0,0	-151,1	0,0	28,6	0,0	67,8	0,00	9,48
Diciembre	0,0	-516,3	0,0	92,7	0,0	219,5	0,00	30,68
Total anual	4.128,9	-2.105,7	1.023,4	397,7	2.423,5	941,8	338,75	131,64
EER medio estacional 4,00. COP medio estacional 5,29.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS AYUDA A DOMICILIO								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-285,3	0,0	62,2	0,0	147,2	0,00	20,58
Febrero	0,0	-232,1	0,0	49,7	0,0	117,6	0,00	16,44
Marzo	2,1	-118,8	0,5	27,3	1,2	64,5	0,17	9,02
Abril	0,0	-3,2	0,0	0,7	0,0	1,7	0,00	0,23
Mayo	117,2	0,0	27,9	0,0	66,1	0,0	9,23	0,00
Junio	509,0	0,0	123,8	0,0	293,2	0,0	40,98	0,00
Julio	1.118,6	0,0	281,3	0,0	666,0	0,0	93,09	0,00
Agosto	1.390,1	0,0	351,6	0,0	832,7	0,0	116,39	0,00
Septiembre	850,4	0,0	205,8	0,0	487,4	0,0	68,13	0,00
Octubre	179,9	0,0	42,1	0,0	99,6	0,0	13,93	0,00
Noviembre	0,0	-34,3	0,0	6,6	0,0	15,7	0,00	2,19
Diciembre	0,0	-276,4	0,0	56,8	0,0	134,5	0,00	18,80
Total anual	4.167,2	-950,1	1.033,0	203,2	2.446,1	481,2	341,92	67,26
EER medio estacional 3,99. COP medio estacional 4,68.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE ELECTRICIDAD 1								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-223,7	0,0	42,9	0,0	101,7	0,00	14,21
Febrero	0,0	-153,8	0,0	29,7	0,0	70,2	0,00	9,82
Marzo	0,0	-84,7	0,0	17,2	0,0	40,6	0,00	5,68

Abril	0,0	-1,4	0,0	0,3	0,0	0,7	0,00	0,09
Mayo	102,0	0,0	24,1	0,0	57,0	0,0	7,97	0,00
Junio	533,8	0,0	126,9	0,0	300,6	0,0	42,02	0,00
Julio	1.016,5	0,0	254,1	0,0	601,8	0,0	84,11	0,00
Agosto	1.147,6	0,0	289,7	0,0	686,1	0,0	95,90	0,00
Septiembre	680,2	0,0	163,1	0,0	386,3	0,0	53,99	0,00
Octubre	105,9	0,0	25,1	0,0	59,4	0,0	8,31	0,00
Noviembre	0,0	-20,6	0,0	3,6	0,0	8,4	0,00	1,18
Diciembre	0,0	-189,1	0,0	34,5	0,0	81,8	0,00	11,43
Total anual	3.586,1	-673,3	883,1	128,1	2.091,2	303,4	292,31	42,41
EER medio estacional 4,05. COP medio estacional 5,25.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS POLIVALENTE 3								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-50,1	0,0	18,8	0,0	44,6	0,00	6,24
Febrero	0,0	-45,0	0,0	16,5	0,0	39,1	0,00	5,46
Marzo	1,5	-28,9	0,5	11,2	1,2	26,5	0,17	3,70
Abril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
Mayo	35,5	0,0	12,0	0,0	28,4	0,0	3,97	0,00
Junio	233,2	0,0	81,6	0,0	193,2	0,0	27,00	0,00
Julio	701,2	0,0	247,1	0,0	585,2	0,0	81,80	0,00
Agosto	991,8	0,0	348,8	0,0	825,9	0,0	115,45	0,00
Septiembre	624,4	0,0	210,7	0,0	499,0	0,0	69,75	0,00
Octubre	137,5	0,0	45,2	0,0	107,1	0,0	14,97	0,00
Noviembre	3,9	0,0	1,3	0,0	3,1	0,0	0,43	0,00
Diciembre	0,0	-43,1	0,0	15,1	0,0	35,8	0,00	5,00
Total anual	2.729,1	-167,1	947,3	61,7	2.243,1	146,0	313,54	20,41
EER medio estacional 2,83. COP medio estacional 2,71.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS POLIVALENTE 2								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-51,5	0,0	19,3	0,0	45,8	0,00	6,40
Febrero	0,0	-45,9	0,0	16,8	0,0	39,7	0,00	5,55
Marzo	1,5	-29,5	0,5	11,4	1,2	27,0	0,17	3,77
Abril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
Mayo	38,2	0,0	12,8	0,0	30,4	0,0	4,25	0,00
Junio	239,3	0,0	83,6	0,0	197,9	0,0	27,67	0,00
Julio	709,2	0,0	249,8	0,0	591,6	0,0	82,69	0,00
Agosto	1.002,6	0,0	352,3	0,0	834,2	0,0	116,61	0,00
Septiembre	635,8	0,0	214,3	0,0	507,5	0,0	70,94	0,00
Octubre	143,8	0,0	47,1	0,0	111,6	0,0	15,60	0,00
Noviembre	4,1	0,0	1,4	0,0	3,2	0,0	0,45	0,00

[illegible]

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS SALA DE PROFESORES

Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-307,8	0,0	90,7	0,0	214,7	0,00	30,01
Febrero	0,0	-247,7	0,0	72,6	0,0	171,9	0,00	24,02
Marzo	0,0	-169,2	0,0	51,2	0,0	121,2	0,00	16,94
Abril	0,0	-67,7	0,0	20,2	0,0	47,9	0,00	6,70
Mayo	2,5	-6,4	0,8	1,8	1,8	4,3	0,26	0,60
Junio	78,2	0,0	23,6	0,0	55,8	0,0	7,80	0,00
Julio	265,3	0,0	80,3	0,0	190,1	0,0	26,58	0,00
Agosto	322,8	0,0	97,2	0,0	230,3	0,0	32,19	0,00
Septiembre	126,8	0,0	37,6	0,0	89,0	0,0	12,44	0,00
Octubre	1,9	-8,4	0,6	2,3	1,3	5,5	0,19	0,76
Noviembre	0,0	-136,8	0,0	37,0	0,0	87,6	0,00	12,24
Diciembre	0,0	-288,1	0,0	81,8	0,0	193,7	0,00	27,08
Total anual	797,6	-1.231,8	240,0	357,6	568,3	846,7	79,44	118,35
EER medio estacional 3,28. COP medio estacional 3,45.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE FONTANERÍA 1

[illegible]

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS DOC PARA LA FOR								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-51,2	0,0	19,5	0,0	46,3	0,00	6,47
Febrero	0,0	-43,7	0,0	16,3	0,0	38,6	0,00	5,39
Marzo	1,2	-27,4	0,4	10,7	1,0	25,3	0,13	3,53
Abril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
Mayo	28,8	0,0	9,9	0,0	23,3	0,0	3,26	0,00
Junio	198,5	0,0	69,6	0,0	164,9	0,0	23,05	0,00
Julio	635,4	0,0	225,4	0,0	533,6	0,0	74,59	0,00
Agosto	913,8	0,0	323,0	0,0	765,0	0,0	106,93	0,00
Septiembre	558,0	0,0	189,5	0,0	448,7	0,0	62,71	0,00
Octubre	109,7	0,0	36,2	0,0	85,8	0,0	11,99	0,00
Noviembre	3,0	0,0	1,0	0,0	2,4	0,0	0,34	0,00
Diciembre	0,0	-44,8	0,0	16,1	0,0	38,1	0,00	5,33
Total anual	2.448,4	-167,0	855,0	62,6	2.024,7	148,3	283,01	20,73
EER medio estacional 2,81. COP medio estacional 2,67.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS POLIVALENTE 1								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-58,7	0,0	22,0	0,0	52,2	0,00	7,30
Febrero	0,0	-53,4	0,0	19,4	0,0	45,9	0,00	6,41
Marzo	5,8	-31,0	1,9	12,0	4,5	28,5	0,63	3,98
Abril	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
Mayo	67,7	0,0	22,8	0,0	53,9	0,0	7,54	0,00
Junio	331,5	0,0	113,5	0,0	268,8	0,0	37,57	0,00
Julio	844,2	0,0	293,0	0,0	693,7	0,0	96,97	0,00
Agosto	1.129,5	0,0	391,9	0,0	928,0	0,0	129,72	0,00
Septiembre	733,9	0,0	244,5	0,0	579,0	0,0	80,93	0,00
Octubre	183,4	0,0	59,4	0,0	140,7	0,0	19,67	0,00
Noviembre	10,5	0,0	3,4	0,0	8,1	0,0	1,13	0,00
Diciembre	0,0	-59,3	0,0	20,5	0,0	48,5	0,00	6,79
Total anual	3.306,5	-202,4	1.130,4	73,9	2.676,7	175,1	374,16	24,47
EER medio estacional 2,87. COP medio estacional 2,74.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS AYUDA A DOMICILIO 2								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-372,5	0,0	108,4	0,0	256,7	0,00	35,88
Febrero	0,0	-285,3	0,0	82,5	0,0	195,3	0,00	27,30
Marzo	0,0	-158,5	0,0	47,8	0,0	113,3	0,00	15,83

Abril	0,0	-40,7	0,0	11,3	0,0	26,7	0,00	3,73
Mayo	72,8	-3,4	20,8	0,9	49,2	2,1	6,88	0,29
Junio	386,3	0,0	112,0	0,0	265,2	0,0	37,07	0,00
Julio	913,2	0,0	255,9	0,0	606,0	0,0	84,71	0,00
Agosto	1.090,9	0,0	306,5	0,0	725,8	0,0	101,45	0,00
Septiembre	549,5	0,0	156,1	0,0	369,6	0,0	51,66	0,00
Octubre	53,9	-2,6	15,7	0,7	37,2	1,5	5,20	0,22
Noviembre	0,0	-121,8	0,0	31,6	0,0	74,9	0,00	10,47
Diciembre	0,0	-351,7	0,0	97,9	0,0	231,7	0,00	32,39
Total anual	3.066,7	-1.336,5	867,0	381,0	2.053,0	902,2	286,97	126,12
EER medio estacional 3,31. COP medio estacional 3,51.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE ELECTRICIDAD 2								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-223,7	0,0	42,9	0,0	101,7	0,00	14,21
Febrero	0,0	-153,8	0,0	29,7	0,0	70,2	0,00	9,82
Marzo	0,0	-84,7	0,0	17,2	0,0	40,6	0,00	5,68
Abril	0,0	-1,4	0,0	0,3	0,0	0,7	0,00	0,09
Mayo	102,0	0,0	24,1	0,0	57,0	0,0	7,97	0,00
Junio	533,8	0,0	126,9	0,0	300,6	0,0	42,02	0,00
Julio	1.016,5	0,0	254,1	0,0	601,8	0,0	84,11	0,00
Agosto	1.147,6	0,0	289,7	0,0	686,1	0,0	95,90	0,00
Septiembre	680,2	0,0	163,1	0,0	386,3	0,0	53,99	0,00
Octubre	105,9	0,0	25,1	0,0	59,4	0,0	8,31	0,00
Noviembre	0,0	-20,6	0,0	3,6	0,0	8,4	0,00	1,18
Diciembre	0,0	-189,1	0,0	34,5	0,0	81,8	0,00	11,43
Total anual	3.586,1	-673,3	883,1	128,1	2.091,2	303,4	292,31	42,41
EER medio estacional 4,05. COP medio estacional 5,25.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE JARDINERIA 1								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-337,2	0,0	63,1	0,0	149,4	0,00	20,88
Febrero	0,0	-250,4	0,0	46,9	0,0	111,0	0,00	15,51
Marzo	0,0	-131,8	0,0	26,3	0,0	62,2	0,00	8,69
Abril	0,0	-5,6	0,0	1,1	0,0	2,7	0,00	0,37
Mayo	81,9	0,0	19,4	0,0	45,8	0,0	6,41	0,00
Junio	464,0	0,0	111,1	0,0	263,2	0,0	36,79	0,00
Julio	939,8	0,0	235,0	0,0	556,5	0,0	77,79	0,00
Agosto	1.063,0	0,0	267,9	0,0	634,3	0,0	88,67	0,00
Septiembre	591,4	0,0	142,8	0,0	338,0	0,0	47,25	0,00
Octubre	71,7	0,0	17,2	0,0	40,7	0,0	5,69	0,00
Noviembre	0,0	-57,9	0,0	10,1	0,0	24,0	0,00	3,35

Diciembre	0,0	-308,6	0,0	55,2	0,0	130,7	0,00	18,27
Total anual	3.211,8	-1.091,5	793,3	202,7	1.878,6	479,9	262,59	67,08
EER medio estacional 4,03. COP medio estacional 5,39.								

CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES SISTEMAS TÉRMICOS AULA DE INFORMÁTICA								
Mes	Demanda Refrig. kWh	Demanda Calef. kWh	E. Final Refrig. kWh	E. Final Calef. kWh	E. Primaria Refrig. kWh	E. Primaria Calef. kWh	Emisiones CO2 Refrig. kg	Emisiones CO2 Calef. kg
Enero	0,0	-603,0	0,0	124,6	0,0	295,1	0,00	41,25
Febrero	0,0	-469,0	0,0	96,4	0,0	228,3	0,00	31,91
Marzo	0,0	-276,6	0,0	59,3	0,0	140,4	0,00	19,63
Abril	0,0	-78,1	0,0	16,2	0,0	38,3	0,00	5,36
Mayo	82,2	-5,5	19,8	1,0	46,9	2,5	6,55	0,34
Junio	486,4	0,0	118,4	0,0	280,4	0,0	39,20	0,00
Julio	1.109,3	0,0	279,1	0,0	661,0	0,0	92,39	0,00
Agosto	1.294,4	0,0	329,0	0,0	779,0	0,0	108,89	0,00
Septiembre	645,7	0,0	158,6	0,0	375,6	0,0	52,51	0,00
Octubre	60,3	-7,7	14,9	1,5	35,2	3,5	4,92	0,49
Noviembre	0,0	-221,6	0,0	41,9	0,0	99,2	0,00	13,87
Diciembre	0,0	-564,2	0,0	112,0	0,0	265,2	0,00	37,07
Total anual	3.678,2	-2.225,7	919,8	452,9	2.178,0	1.072,5	304,45	149,91
EER medio estacional 3,96. COP medio estacional 4,91.								

EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

A continuación, se relacionan todos los equipos agrupados por sistemas térmicos, indicando tanto el tipo de energía necesaria para su funcionamiento como la potencia demandada.

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE FONTANERÍA 2						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-017	DAIKIN - PARED FAA-A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
UT-018	DAIKIN - PARED FAA-A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
TALLER DE FONTANERÍA 2	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG140MV1	Electricidad	2,990	5,2	2,960	4,5

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE JARDINERIA 2						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-009	DAIKIN - PARED FAA-A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
UT-010	DAIKIN - PARED FAA-A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
TALLER DE JARDINERIA 2	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG140MV1	Electricidad	2,990	5,2	2,960	4,5

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS AYUDA A DOMICILIO						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-002	DAIKIN - CASSETE FCAG - FCAG60B	Electricidad	1,990	-	1,640	-
UT-001	DAIKIN - CASSETE FCAG - FCAG60B	Electricidad	1,990	-	1,640	-
AYUDA A DOMICILIO	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG125MV1	Electricidad	2,990	4,5	2,960	4,1

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE ELECTRICIDAD 1						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-013	DAIKIN - PARED FAA-A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
UT-014	DAIKIN - PARED FAA-A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
TALLER DE ELECTRICIDAD 1	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG140MV1	Electricidad	2,990	5,2	2,960	4,5

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS POLIVALENTE 3						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-024	DAIKIN - CASSETE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-
UT-023	DAIKIN - CASSETE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-

POLIVALENTE 3	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG100MV1	Electricidad	2,990	2,7	2,960	3,2
---------------	---	--------------	-------	-----	-------	-----

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS POLIVALENTE 2						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-021	DAIKIN - CASSETTE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-
UT-022	DAIKIN - CASSETTE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-
POLIVALENTE 2	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG100MV1	Electricidad	2,990	2,7	2,960	3,2

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS SALA DE PROFESORES						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-006	DAIKIN - CASSETTE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-
SALA DE PROFESORES	DAIKIN - SKY AIR - RMX50M9	Electricidad	1,870	3,1	1,630	3,1

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE FONTANERÍA 1						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-016	DAIKIN - PARED FAA- A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
UT-015	DAIKIN - PARED FAA- A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
TALLER DE FONTANERÍA 1	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG140MV1	Electricidad	2,990	5,2	2,960	4,5

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS DOC PARA LA FOR						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-025	DAIKIN - CASSETTE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-
UT-026	DAIKIN - CASSETTE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-

DOC PARA LA FOR	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG100MV1	Electricidad	2,990	2,7	2,960	3,2
-----------------	---	--------------	-------	-----	-------	-----

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS POLIVALENTE 1						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-019	DAIKIN - CASSETE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-
UT-020	DAIKIN - CASSETE FCAG - FCAG50B	Electricidad	1,620	-	1,410	-
POLIVALENTE 1	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG100MV1	Electricidad	2,990	2,7	2,960	3,2

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS AYUDA A DOMICILIO 2						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-003	DAIKIN - CASSETE FCAG - FCAG60B	Electricidad	1,990	-	1,640	-
AYUDA A DOMICILIO 2	DAIKIN - SKY AIR - RMX60M9	Electricidad	2,180	3,2	2,050	2,9

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE ELECTRICIDAD 2						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-012	DAIKIN - PARED FAA- A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
UT-011	DAIKIN - PARED FAA- A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
TALLER DE ELECTRICIDAD 2	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG140MV1	Electricidad	2,990	5,2	2,960	4,5

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS TALLER DE JARDINERIA 1						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-008	DAIKIN - PARED FAA- A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-
UT-007	DAIKIN - PARED FAA- A - FAA71A	Electricidad	2,030	-	2,000	-

TALLER DE JARDINERÍA 1	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG140MV1	Electricidad	2,990	5,2	2,960	4,5
------------------------	---	--------------	-------	-----	-------	-----

CONSUMOS NOMINALES SISTEMAS TÉRMICOS AULA DE INFORMÁTICA						
Sistema/Unidad terminal	Modelo	Tipo de energía	Consumo nominal calefacción (kW) ó (kg/h)	Rendimiento o COP nominal	Consumo nominal refrigeración (kW)	EER nominal
UT-005	DAIKIN - CASSETTE FCAG - FCAG60B	Electricidad	1,990	-	1,640	-
UT-004	DAIKIN - CASSETTE FCAG - FCAG60B	Electricidad	1,990	-	1,640	-
AULA DE INFORMÁTICA	DAIKIN - SKY AIR ADVANCE SERIES - RZASG125MV1	Electricidad	2,990	4,5	2,960	4,1

RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

Recuperación de calor del aire de extracción

El caudal de aire extraído mecánicamente es superior a 0,28 m³/s por lo que en aplicación de la instrucción IT.1.2.4.5.2. se proyectan subsistemas para la recuperación del calor del aire expulsado. Estos equipos permiten el intercambio térmico entre la corriente de aire de extracción y el aire exterior de ventilación que lo reemplaza, permitiendo un considerable ahorro energético.

A continuación, se listan los subsistemas de recuperación proyectados y se justifica el cumplimiento de la tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación:

SUBSISTEMAS DE RECUPERACIÓN DEL AIRE DE EXTRACCIÓN									
Subsistema	Tipo de equipo	Eficacia térmica estimada(%)	Caudal aire exterior mínimo(l/s)	Caída de presión (Pa)	Horas func. anual	Ahorro calef. (kWh)	Ahorro refrig. (kWh)	COP calef.	COP refrig.
RECUPERADOR AULAS POLIVALENTES	Recuperador de calor	75,00	800,00	100	405	1.643,9	317,0	41,21	6,82
RECUPERADOR TALLER ELECTRICIDAD	Recuperador de calor	75,00	200,00	100	532	794,2	91,5	47,42	7,87
RECUPERADOR AULAS ALMACÉN	Recuperador de calor	75,00	662,50	100	1319	6.165,2	267,7	31,70	6,95
RECUPERADOR TALLER FONTANERÍA	Recuperador de calor	75,00	200,00	100	663	1.052,8	91,5	44,36	7,87
RECUPERADOR TALLER DE JARDINERÍA	Recuperador de calor	75,00	200,00	100	717	1.167,7	91,5	43,88	7,87

EXIGENCIA DE SEGURIDAD

La correcta aplicación de esta exigencia debe verificarse a través de los requisitos descritos en la IT 1.3.2 que relacionamos a continuación:

Protección contra incendios

Esta exigencia se verifica a través del documento básico CTE-SI Seguridad en caso de incendio, y en particular los siguientes requisitos del apartado SI.1 Propagación interior:

SI. Apartado 2.2. Locales y zonas de riesgo especial.

Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas en esta reglamentación deberán ser compatibles con las de compartimentación establecidas en el DB.

A estos efectos se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

SI. Apartado 3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática $EI\ t\ (i \rightarrow o)$ siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación $EI\ t\ (i \rightarrow o)$ siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

ANEJO 1: MÉTODOS DE CÁLCULO

DATOS DE PARTIDA Y BASES DE CÁLCULO

El cálculo térmico y energético se realiza de acuerdo con el “Documento de Condiciones de Aceptación de Programas Informáticos Alternativos”, editado por el IDAE en colaboración con la Dirección General de Urbanismo y Política de Vivienda.

Este documento describe las bases de funcionamiento de los programas oficiales LIDER y CALENER, en particular:

- Nivel mínimo de modelización, hipótesis comunes y valores por defecto.
- Datos climáticos oficiales de un año tipo generados hora a hora (8760 registros) para cada una de las capitales de provincia y ciudades autónomas.
- Catálogo de materiales del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción.
- Condiciones operacionales tipo para Viviendas y No Residencial.
- Factores de corrección de equipos (CALENER_VYP y CALENER_GT).

También se tienen en cuenta las prescripciones del RITE-2007 (R.D. 47/2007), en especial las que afectan a las condiciones de cálculo y ventilación:

- Calidad térmica del ambiente. Condiciones interiores.
- Calidad aire interior. Ventilación. IDA y CTE-HS3

OPERATIVA DE CÁLCULO

La secuencia de cálculo que se ha seguido es la siguiente:

- Cálculo de las ganancias instantáneas para las 8760 horas del año tipo oficial.
- Cálculo de las ganancias instantáneas para las 24 horas del día tipo de cada mes obtenidas sus condiciones según las normas UNE 100001 y UNE 100014.
- Conversión de las ganancias instantáneas a carga térmica supuesta constante la temperatura interior de los locales.
- Selección de la potencia nominal de los equipos y unidades terminales en base a las cargas térmicas correspondientes a los días tipo de cada mes.
- Cálculo de la potencia de suministro/extracción de los equipos acondicionadores teniendo en cuenta las cargas térmicas obtenidas para el año tipo y la variación de las temperaturas de consigna de acuerdo a las condiciones operacionales.
- Obtención de la demanda de energía teórica.
- Simulación del funcionamiento de los equipos y unidades terminales.
- Cálculo del consumo energético y de las emisiones de CO₂.

A continuación, se describen de forma detallada cada uno de los métodos de cálculo utilizados en estos procesos.

GANANCIAS INSTANTÁNEAS

Las ganancias térmicas instantáneas representan los flujos de calor que entran (positivos) o salen (negativos) del espacio acondicionado. A continuación, se detalla el cálculo de estas ganancias según su procedencia.

Ganancias por radiación solar a través de cerramientos semitransparentes

La ganancia solar $Q_{GAN,t}$ en un instante t , sobre una superficie acristalada de área A y con una fracción de vidrio de FV viene dada por la expresión:

$$Q_{GAN,t} = I_{TR} \cdot A \cdot FV$$

- Donde:
- I_{TR} : Radiación máxima que atraviesa la superficie acristalada (W/m^2)

La energía que atraviesa el cerramiento semitransparente viene dada por la radiación transmitida más la absorbida que es devuelta hacia el interior.

$$I_{TR} = I'_D \cdot \tau_D + I_d \cdot \tau_d + (\alpha_D \cdot I'_D + \alpha_d \cdot I_d) \cdot \frac{h_i}{h_e + h_i}$$

- I'_D : Radiación directa sobre la superficie soleada del cerramiento (W/m^2)
- τ_D : Transmisividad del vidrio a incidencia real.
- τ_d : Transmisividad del vidrio a incidencia normal.
- α_D : Absortividad del vidrio a incidencia real.
- α_d : Absortividad del vidrio a incidencia normal.
- h_i : Coeficiente de convección interior ($W/m^2 \cdot K$)
- h_e : Coeficiente de convección exterior ($W/m^2 \cdot K$)

El factor solar resultante del cerramiento semitransparente para las condiciones de radiación definidas tendría la siguiente forma:

$$FS = \frac{I_{TR}}{I_T} = \frac{I'_D \cdot \tau_D + I_d \cdot \tau_d + (\alpha_D \cdot I'_D + \alpha_d \cdot I_d) \cdot \frac{h_i}{h_e + h_i}}{I_D + I_d}$$

Se realiza el cálculo de la posición solar en cada instante, calculando la fracción soleada y sombreada de cada cerramiento semitransparente, teniendo en cuenta para ello tanto las sombras producidas por el propio edificio como las debidas a los obstáculos de sombra que se hayan definido.

El documento de "Aceptación de programas Informáticos alternativos" a LIDER y CALENER da los siguientes valores por defecto:

- Coeficiente de reflexión de las superficies adyacentes 0,2.
- Resistencia superficial exterior convectivo-radiante ($1/h_e$): $0,04 \text{ m}^2 \cdot K/W$
- Resistencia superficial interior convectivo-radiante ($1/h_i$): $0,13 \text{ m}^2 \cdot K/W$

Los valores de la transmisividad y absortividad de los vidrios se obtienen partiendo del factor solar dado por el fabricante y aplicando las tablas 4.2 y 4.3 de este documento.

Transmisión a través de paredes y techos

En este apartado se contemplan los cerramientos opacos de separación con el ambiente exterior, exceptuando los que no reciben directamente los rayos solares.

La ganancia instantánea se debe tanto a la diferencia de temperaturas del aire en contacto con sus caras interiores y exteriores, como a la radiación solar absorbida por las superficies exteriores.

Se requiere un método de cálculo en régimen transitorio ya que tanto la radiación solar como la temperatura exterior varían con el tiempo, además la inercia térmica del cerramiento influye en el almacenamiento de calor y por tanto en el retardo en la transmisión térmica.

La ganancia instantánea para cada hora se calcula suponiendo que la transferencia de calor se realiza en modo transitorio, de forma periódica y unidimensional, utilizando los Factores de respuesta periódicos normalizados (CTSFs):

$$Q_{G\Delta N,t} = \sum_{n=0}^{23} c_j \cdot UA (t_{sa,t-n\Delta} - t_{ai})$$

- Donde:
- A: Área de la superficie interior del cerramiento (m²).
- U: Transmitancia térmica del cerramiento (W/m²·K).
- $t_{sa,t-n\Delta}$: Temperatura sol aire en el instante t-nΔ.
- Δ: Incremento de tiempos igual a 1 hora.
- t_{ai} : Temperatura de consigna del espacio supuesta constante.
- c_j : Factores de respuesta según el tipo de cerramiento.

Los coeficientes CTSFs de cada tipo constructivo se obtienen por el método del volumen finito implícito unidimensional (FVM) en función de las distintas capas de materiales que lo componen.

La temperatura sol-aire es una temperatura ficticia que sirve para corregir el efecto de la convección y de los rayos solares sobre la superficie exterior del cerramiento:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \cdot \frac{I_t}{h_e} - h_r \cdot \frac{(t_{ec} - t_c)}{h_e}$$

- Donde:
- t_{sa} : Temperatura sol-aire para un día y una hora dadas (°C).
- t_{ec} : Temperatura seca exterior corregida según día y hora (°C).
- I_t : Radiación solar incidente en la superficie (w/m²).
- h_e : Coeficiente de termotransferencia de la superficie exterior (w/m² °C).
- h_r : Coeficiente de radiación de la superficie exterior (w/m² °C).
- t_c : Temperatura de cielo según día y hora (°C).
- α : Absortividad de la superficie frente la radiación solar (depende del color).

Transmisión excepto paredes y techos.

En este apartado se tratan las particiones interiores de separación entre espacios, así como los cerramientos de la envolvente que no están expuestos a la radiación solar.

También se calcula según este método las ganancias por conducción a través de cerramientos semitransparentes.

Las ganancias instantáneas se calculan en régimen permanente ya que las condiciones de contorno se mantienen prácticamente constantes y además se trata de cerramientos de poca masa, con lo cual su inercia térmica es despreciable.

$$Q_{GAN,t} = U \cdot A \cdot (t_i - t_{ai})$$

- Donde:
- U: Transmitancia del cerramiento ($\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$).
- A: Área de la superficie interior del cerramiento (m^2).
- t_i : Temperatura del lado contiguo ($^\circ\text{C}$).
- t_{ai} : Temperatura interior del espacio supuesta constante ($^\circ\text{C}$).

Ganancias debidas a la ventilación de aire exterior e infiltraciones

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior introducido en los locales por medio de la ventilación, o a causa de las infiltraciones por los huecos del edificio. Estas ganancias se consideran convectivas y pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 1,23 \cdot f_a \cdot \dot{V}_{ae} \cdot F_{ut} \cdot (t_{ec} - t_{ai})$$

- Donde:
- f_a : Coeficiente corrector por altitud geográfica.
- V_{ae} : Caudal de aire exterior (l/s).
- t_{ec} : Temperatura seca exterior corregida ($^\circ\text{C}$).
- t_{ai} : Temperatura del espacio interior supuesta constante ($^\circ\text{C}$).
- F_{ut} : Factor de utilización de la ventilación para el instante t.

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GANI,t} = 3010 \cdot f_a \cdot \dot{V}_{ae} \cdot F_{ut} \cdot (X_{ec} - X_{ai})$$

- Donde:
- $Q_{GANI,t}$: Ganancia de calor latente en el instante t (W).
- f_a : Coeficiente corrector por altitud geográfica.
- V_{ae} : Caudal de aire exterior (l/s).
- X_{ec} : Humedad específica exterior corregida (kg agua/kg aire).
- X_{ai} : Humedad específica del espacio interior (kg agua/kg aire).
- F_{ut} : Factor de utilización de la ventilación para el instante t.

Ganancia de calor debida a fuentes internas

En este apartado se agrupan las ganancias de calor debida a los elementos existentes en el interior de los locales a acondicionar. Estos son las personas, la iluminación, los equipos eléctricos y los térmicos.

Ocupación

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando.

$$Q_{GAN,t} = Q_{os} \cdot n \cdot Fu_t$$

- Donde:
- Q_{os} : Ganancia sensible por persona (w). Depende del tipo de actividad.
- n : Número de ocupantes.
- Fu_t : Factor de ocupación para el instante t.

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GAN,t} = Q_{oi} \cdot n \cdot Fu_t$$

- Donde:
- Q_{oi} : Ganancia latente por persona (w). Depende del tipo de actividad.
- n : Número de ocupantes.
- Fu_t : Factor de ocupación para el instante t.

Iluminación

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de luminarias instaladas.

$$Q_{GAN,t} = Q_i \cdot n \cdot Fu_t$$

- Donde:
- Q_i : Potencia por luminaria (w). Para fluorescente se multiplica por 1'25.
- n : Número de luminarias.
- Fu_t : Factor de utilización de la iluminación para el instante t.

Se considera que 80% del calor se disipa por radiación y el resto por convección.

Equipos eléctricos y térmicos

Calor generado por los aparatos eléctricos o térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_{es} \cdot n \cdot Fu_t$$

- Donde:
- Q_{es} : Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
- n : Número de aparatos.
- Fu_t : Factor de utilización de la iluminación para el instante t.

Se considera que el 70% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

- Donde:
- Q_{ei} : Ganancia latente por aparato (w). Depende del tipo.
- n: Número de aparatos.
- F_{ut} : Factor de utilización de la iluminación para el instante t.

CARGA TÉRMICA A PARTIR DE GANANCIAS INSTANTÁNEAS

La carga térmica depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia instantánea así como del tipo de construcción del local, de su contenido, del tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente así como las fracciones correspondientes de calor sensible que aparecen por convección pasan directamente a ser cargas térmicas.

Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio del método de las series radiantes temporales (RTSM):

$$Q_{REF,t} = r_0 \cdot Q_{GAN,t} + r_1 \cdot Q_{GAN,t-\Delta} + r_2 \cdot Q_{GAN,t-\Delta 2} + \dots + r_{23} \cdot Q_{GAN,t-\Delta 23}$$

- $Q_{TER,t}$: Carga térmica para el instante t (w).
- Δ : Incremento de tiempos igual a 1 hora.
- $r_0, r_1 \dots r_{23}$: Factores RTF.

Se utilizan dos juegos de factores RTF, uno para las ganancias solares y otro para las no solares. Estos coeficientes se obtienen en función de la geometría de cada zona y de la composición de los cerramientos que la delimitan.

CÁLCULO DE LA POTENCIA DEMANDADA POR EL EQUIPO

El cálculo de la carga térmica se realiza admitiendo una temperatura constante en el interior del espacio acondicionado, sin embargo este supuesto no es real ya que el equipo de climatización, en la mayoría de las ocasiones, no tiene un funcionamiento continuo.

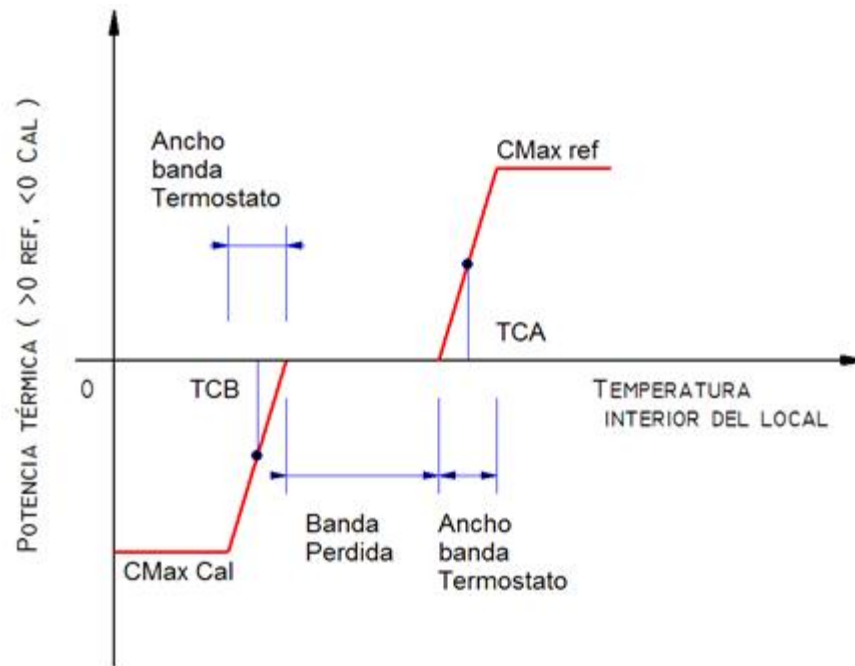
Por ejemplo, una parada nocturna o durante fin de semana hace que la temperatura interior del local oscile libremente. Cuando el equipo arranca las condiciones de partida son muy diferentes a las que se tomaron para el cálculo de la carga térmica, y por tanto la potencia del equipo podrá ser muy superior.

Por tanto la potencia de extracción es la cantidad de calor eliminado o añadido realmente por el sistema de climatización de una zona, bajo la hipótesis de que la temperatura de la zona no es constante con el tiempo.

El efecto que esta desviación de la temperatura interior tiene sobre la carga térmica resultante se resuelve utilizando el concepto de función de transferencia.

Se requieren datos adicionales como son las características del equipo acondicionador y las condiciones operacionales de utilización del local, que describe el modo de funcionamiento a lo largo de un año tipo, con los períodos de parada y los períodos de ajuste a temperatura de consigna alta y baja.

Se ha utilizado un modelo termostático de control proporcional con banda perdida y gamas dobles de reducción de la sección de paso. TCA y TCB representan las temperaturas de consigna Alta y Baja respectivamente.



De este modo se supone que existe una relación lineal entre las desviaciones de la temperatura interior del local con respecto a la temperatura de consigna y el calor extraído por el sistema, según la ecuación:

$$ER_t = W_t + S \cdot t_{rt}$$

Donde:

- ER_t : Velocidad de eliminación del calor del ambiente en el instante t .
- t_{rt} : Temperatura del aire en el espacio en el tiempo t .
- W y S : Parámetros que caracterizan el rendimiento del equipo de climatización y que están relacionados con la capacidad máxima de calefacción y refrigeración, y con el ancho de banda del termostato.

La función de transferencia que relaciona la velocidad de extracción de calor con la temperatura del aire ambiente tiene la forma siguiente:

$$\sum_{i=0}^1 p_i \cdot (ER_{t-\Delta} - Q_{t-\Delta}) = \sum_{i=0}^2 g_i \cdot (T_{rc} - T_{r,t-\Delta})$$

- Donde:
- ER_t : Velocidad de eliminación del calor del ambiente en el instante t .
- g_i y p_i : Coeficientes de la función de transferencia.
- Q_t : Carga térmica a temperatura constante para el instante t .
- T_{rc} : Temperatura ambiental supuestamente constante.
- $T_{r,t}$: Temperatura ambiental resultante.
- Δ : Incremento de tiempos igual a 1 hora.

Los coeficientes de la función de transferencia g se obtienen según el tipo de construcción, de la transmitancia hacia los alrededores y del nivel de ventilación e infiltraciones.

Las dos ecuaciones anteriores pueden resolverse simultáneamente para Ert, teniendo en cuenta que nunca se podrán superar las capacidades máximas del equipo de climatización, Ermax y Ermin, para refrigeración y calefacción respectivamente.

De esta forma se obtienen las potencias reales de acondicionamiento así como la evolución de la temperatura en el interior del local para cada instante de funcionamiento.

CÁLCULO DE LA DEMANDA TÉRMICA Y EMISIONES DE CO2

La demanda térmica se obtiene integrando las potencias de calefacción y refrigeración calculadas según el procedimiento descrito en el apartado anterior, para el período de funcionamiento de las instalaciones.

El consumo de energía final se calcula simulando el comportamiento de los equipos de climatización en base a los datos de consumo del fabricante y aplicando los factores de corrección por funcionamiento a carga parcial, por variación de las condiciones de temperatura y humedad que afectan a los equipos, etc...

Los factores de corrección que se utilizan son los utilizados por el programa oficial CALENER, descritos en el documento "Condiciones de aceptación de programas informáticos alternativos", editados por el IDAE en colaboración con la Dirección General de Urbanismo y Política de Vivienda.

Utilizando los coeficientes de paso de energía final a energía primaria y a emisiones de CO2 se obtienen tanto las necesidades energéticas, como los costes de operación y los niveles de emisiones contaminantes.

Los coeficientes de paso que aparecen en la tabla siguiente son los proporcionados por el IDAE en el documento de referencia mencionado anteriormente:

Tipo de energía	Coeficiente de paso a energía primaria: kWh _{ep} / kWh _{ef}	Coeficiente de paso a emisiones kg CO2 / kWh _{ef}
<i>Gas Natural</i>	1,195	0,252
<i>GLP</i>	1,204	0,254
<i>Gasóleo</i>	1,182	0,311
<i>Fuel-oil</i>	1,182	0,311
<i>Carbón doméstico</i>	1,084	0,472
<i>Biomasa y biocarburantes</i>	1,037	0,018
<i>Biomasa densificada, pellets</i>	1,113	0,018
<i>Electricidad conv. Peninsular</i>	2,368	0,331
<i>Electricidad conv. Extrapeninsular (Canarias)</i>	2,994	0,776
<i>Electricidad conv. Extrapeninsular (Baleares)</i>	3,049	0,932
<i>Electricidad conv. Extrapeninsular (Ceuta y Melilla)</i>	2,790	0,721

RADIACIÓN SOLAR

Se sigue el método desarrollado por Bird y Hulstrom (modelo "C" de Iqbal) basado en la identificación de coeficientes de atenuación extraterrestre debida a los elementos que constituyen la atmósfera: polvo, vapor de agua, ozono, otros gases, etc...

Radiación total incidente sobre una superficie horizontal

$$I_{Tn} = I_n \cdot \cos \theta_z + I_{dn}$$

- Donde:
- I_{th} : Radiación total sobre superficie horizontal (w/m^2).
- I_n : Radiación directa según los rayos solares (w/m^2).
- I_{dh} : Radiación difusa sobre superficie horizontal (w/m^2).
- θ_z : Ángulo cenital, formado entre los rayos solares y la vertical del lugar ($^\circ$).

$$I_n = 0,9751 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0,033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_r \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_a$$

- ND: Día del año Juliano.
- I_{sc} : Constante solar ($1367 w/m^2$).
- τ_r : Coef. Transmisión por escáterin o cambio de dirección de la radiación solar debido a las moléculas del aire.
- τ_o : Coef. Transmisión debida a la absorción del ozono.
- τ_g : Coef. Transmisión debida a la absorción por la mezcla uniforme de gases (excepto ozono y vapor de agua).
- τ_w : Coef. Transmisión debida a la absorción del vapor de agua.
- τ_a : Coef. Transmisión tanto por absorción como por cambio de dirección de la radiación solar debido a la presencia de aerosoles.

$$I_{dh} = I_{dr} + I_{da} + I_{dm}$$

- I_{dr} : Radiación debida a la difusión por moléculas de aire (difusión por Rayleigh) (w/m^2).
- I_{da} : Radiación difusa debida a los cambios de dirección por aerosoles (w/m^2).
- I_{dm} : Radiación difusa por múltiples reflexiones entre la tierra y la atmósfera (w/m^2).

$$I_{dr} = 0,79 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0,033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_{aa} \cdot 0,5 \cdot (\frac{1 - \tau_r}{1 - m_a + m_a^{1,02}}) \cdot \cos(\theta_z)$$

- τ_{aa} : Coef. Transmisión exclusivamente debido a la absorción por los aerosoles.
- m_a : Masa óptica del aire.

$$I_{da} = 0,79 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0,033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_{aa} \cdot F_c \cdot (\frac{1 - \tau_{as}}{1 - m_a + m_a^{1,02}}) \cdot \cos(\theta_z)$$

- τ_{as} : Coef. Transmisión exclusivamente debido a la difusión por los aerosoles.
- F_c : Representa el tanto por ciento de energía que ante una dispersión con aerosoles va hacia delante.

$$I_{dm} = (I_n \cdot \cos(\theta_z) + I_{dr} + I_{da}) \cdot \frac{\rho_g \cdot \rho'_a}{1 - \rho_g \cdot \rho'_a}$$

- ρ_g : Coeficiente de reflexión de los alrededores a la superficie estudiada (albedó).
- ρ_a : Coeficiente de reflexión múltiple del cielo (albedó de la atmósfera).

Radiación total incidente sobre una superficie inclinada

$$I_T = I_D + I_d$$

- Donde:
- I_T : Radiación total sobre superficie inclinada (w/m^2).
- I_D : Radiación directa sobre superficie inclinada (w/m^2).
- I_d : Radiación total difusa (w/m^2).

$$I_D = I_n \cdot \cos(i)$$

- i : Ángulo de incidencia, formado entre la dirección de los rayos solares y la normal a la superficie considerada ($^\circ$).

$$I_d = I_{dat} + I_{dre}$$

- I_{dat} : Radiación difusa desde la atmósfera (w/m^2).
- I_{dre} : Radiación difusa reflejada (w/m^2)

$$I_{dat} = \frac{1 - \cos(\eta)}{2} \cdot I_{dh}$$

- η : Inclinación de la superficie sobre la horizontal ($^\circ$).

$$I_{dre} = \frac{1 - \cos(\eta)}{2} \cdot \rho_g \cdot (I_n \cdot \cos(\theta_z) + I_{dh})$$

CAUDAL DE INFILTRACIONES

El caudal de infiltraciones se calcula mediante un método de zona única, es decir, para todos los espacios del edificio al mismo tiempo. Este método consiste en calcular el número de renovaciones hora del conjunto de espacios teniendo en cuenta la permeabilidad de los huecos y los defectos de la construcción del edificio.

Posteriormente se comprobará en cada espacio si la ventilación forzada compensa las infiltraciones.

En primer lugar se calculan los coeficientes de caudal normalizados a 1 Pa para todos los huecos del edificio, a partir del área de cada hueco y de su nivel de permeabilidad:

$$Q_{p100} = \frac{P_p \cdot A_p}{3,6} \text{ en l/s}$$

- Q_{p100} : Caudal de infiltraciones debidas a la permeabilidad de huecos a 100 Pa, en l/s.

- P_p : Permeabilidad del hueco en $\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$.
- A_p : Área del hueco en m^2

$$C_p = \frac{Q_{p100}}{100^{0,67}}$$

- C_p : Coeficiente de caudal del hueco a 1 Pa.

Seguidamente se calculan los coeficientes de caudal por defectos de la construcción para cada uno de los espacios del edificio:

$$Q_{d1} = \frac{R_d \cdot V_d}{3,6} \quad \text{en l/s}$$

- Q_{d1} : Caudal de infiltraciones a 1Pa por defectos de la construcción.
- V_d : Volumen interior del espacio (m^3).
- R_d : Nivel de renovaciones/hora por defectos de la construcción según el tipo de edificio:
 - *Vivienda unifamiliar: 0,30 1/h*
 - *Bloque de viviendas: 0,24 1/h*
 - *Otros usos: 0,1 1/h*

$$C_d = \frac{Q_{d1}}{1^{0,67}} = Q_{d1}$$

- C_d : Coeficiente de caudal por defectos de la construcción a 1 Pa.

Se supondrá que los huecos están repartidos uniformemente en las fachadas expuestas y no expuestas:

- Coeficiente de caudal a 1Pa para elementos expuestos:

$$C_{Te} = 0,5 \cdot (\sum C_p + \sum C_d)$$

- Coeficiente de caudal a 1Pa para elementos no expuestos:

$$C_{Tn} = 0,5 \cdot (\sum C_p + \sum C_d)$$

La sobrepresión a que están sometidas las distintas zonas del edificio será:

$$\Delta P = F_p \cdot d \cdot \frac{v^2}{2} \quad \text{en Pa}$$

- ΔP : Diferencia de presiones en Pa.
- d : Densidad del aire en función de la altitud, en kg/m^3 .
- v : Velocidad del viento, en m/s .

- Fp: Factor de presión en función de la orientación:

- 0 Fachada expuesta: 0,25
- 0 Fachada no expuesta: -0,50
- 0 Elementos horizontales: -0,60

Caudal de infiltraciones por la fachada expuesta:

$$Q_e = C_{Te} \cdot (\Delta P_e)^{0,67}$$

Caudal de infiltraciones por la fachada no expuesta

$$Q_n = C_{Tn} (\Delta P_n)^{0,67}$$

Caudal de infiltraciones por los huecos horizontales

$$Q_h = C_{Th} (\Delta P_h)^{0,67}$$

Para finalizar se calcula el número de renovaciones/hora generales para todos los espacios del edificio:

$$R_i = \frac{Q_e + Q_n + Q_h}{\sum V_d}$$

El caudal de infiltraciones en cada espacio será:

$$Q_i = R_i \cdot V_d$$

ANEJO 2. DETALLE DEL CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Las hojas de carga térmica describen de forma exhaustiva el origen y cuantía de la carga térmica relacionada con cada uno de los espacios acondicionados, obtenida para el instante de cálculo más desfavorable teniendo en cuenta tanto la evolución de las condiciones climáticas exteriores como las condiciones operacionales internas de cada recinto.

Las cargas se agrupan en:

- Ganancia solar cristal: Debida a la radiación incidente en los cerramientos semitransparentes.
- Transmisión paredes y techo: Cerramientos opacos situados al exterior y soleados.
- Transmisión excepto paredes y techo: Cerramientos opacos al exterior en sombra, de separación con el terreno, particiones interiores y transmisión por cerramientos semitransparentes.
- Calor sensible interno: Aporte sensible debido a ocupantes, iluminación, aparatos eléctricos y térmicos situados en el interior del espacio.
- Calor sensible aire de ventilación: Debido al aire de ventilación e infiltraciones.
- Calor latente interno: Calor latente provocado por la actividad metabólica de los ocupantes y los aparatos que absorban o generen humedad.
- Calor latente aire de ventilación: Procedente del aire exterior cuyo contenido de humedad es diferente al del aire del interior de los locales.
- Carga total de refrigeración o calefacción: Sumatorio de los componentes anteriores al que además se le ha aplicado el coeficiente de seguridad correspondiente.

Los valores que aparecen con signo positivo son ganancias instantáneas o cargas de refrigeración, mientras que los negativos son de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

- Ts.: Temperatura seca (°C).
- Th.: Temperatura húmeda (°C).
- Hr.: Humedad relativa (%).
- Xe.: Humedad específica (g/kg).
- Or.: Orientación del cerramiento exterior.
- Sup.: Superficie de cerramiento considerada (m²).
- F.: Factor solar de un cerramiento semitransparente.
- U.: Transmitancia térmica del cerramiento (W/m²·°C).
- GSC.: Energía que atraviesa la superficie semitransparente (W/m²).
- G.Inst.: Ganancias instantáneas (W).
- Carga Term.: Cargas térmica de calefacción o de refrigeración (según signo, en W).
- Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C).
- Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C).

- Ud. Número de elementos del mismo tipo (personas, equipos...)
- %Uso: Porcentaje de utilización definido por las condiciones operacionales para el instante considerado.
- Tec: Temperatura seca exterior corregida (°C).
- Xec: Humedad específica correspondiente a las temperaturas exteriores seca y húmeda corregidas (g/kg).

EXPEDIENTE			HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO									
FECHA									
ESPACIO	ANEXO AYUDA A DOMICILIO		FECHA CÁLCULO	20 Julio 12hs (14h 24m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría		CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media – 8h		Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04		
DIMENSIONES	40,93 m² x 5,000 m		Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90		
VOLUMEN	204.639 l		Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-029 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	9,50	0,85	100,0	760	1.703	
								1.703	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
CU-013 (cubierta)		C5.9 CHAPA 250MW 80	H	40,93	0,562	68,1	542	423	
FA-026 (muro)		W211-21 FAC_1	E	18,00	0,485	35,2	129	101	
FA-025 (muro)		W211-21 FAC_1	O	27,50	0,485	38,4	4	3	
								527	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-017 (solera)		LOS-HOR-04	40,93		1,822	24,7	-29	-19	
VE-029 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	9,50		5,700	30,3	285	223	
PV-010 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	37,31		0,523	29,9	96	63	
PV-006 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	37,40		0,523	29,9	95	63	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	22,000		0,652	30,3	75	50	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	12,600		0,333	30,3	22	15	
								394	
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 19,55 W/m² (W/persona)			50,00	16,0	100	800	677		
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	40,9	100	614	518		
Equipos estándar (W/m²)			4,50	40,9	100	184	170		
								1.366	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		

Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 73%)	200,00	30,3	100	351	351
					351
TOTAL CALOR SENSIBLE					4.341 W
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 29,32 W/m ² (W/persona)	75,00	16,0	100	1.200	1.200
					1.200
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	200,00	12,04	100	87	87
					87
TOTAL CALOR LATENTE					1.287 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					5.910 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,77 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 144,40 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	ANEXO AYUDA A DOMICILIO	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media – 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14	
DIMENSIONES	40,93 m ² x 5,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	204.639 l	Diferencias	-15,2	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-029 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	9,50	0,85	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-013 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	40,93	0,562	5,8	-349	-349
FA-026 (muro)	W211-21 FAC_1	E	18,00	0,485	5,8	-133	-133
FA-025 (muro)	W211-21 FAC_1	O	27,50	0,485	5,8	-203	-203
							-685
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-017 (solera)	LOS-HOR-04	40,93		1,822	12,6	-220	-220
VE-029 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	9,50		5,700	5,8	-823	-823
PV-010 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	37,31		0,523	6,8	-277	-277
PV-006 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	37,40		0,523	6,9	-276	-276

Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	22,000	0,652	5,8	-218	-218
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	12,600	0,333	5,8	-64	-64
						-1.877
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 19,55 W/m ² (W/persona)		50,00	16,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m ²)		15,00	40,9	0	0	0
Equipos estándar (W/m ²)		4,50	40,9	0	0	0
						0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 73%)		200,00	5,8	100	-1.015	-1.015
						-1.015
TOTAL CALOR SENSIBLE						-3.577 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	5,14	0	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-3.756 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 91,76 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	AULA DE INFORMÁTICA	FECHA CÁLCULO	20 Julio 12hs (14h 24m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.9: Aulas de prácticas y laboratorios	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media – 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04		
DIMENSIONES		Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90		
VOLUMEN		Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-026 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	100,0	200	326	
VE-027 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	100,0	200	326	
VE-028 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,00	0,85	100,0	160	260	
VE-023 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,39	0,85	100,0	191	311	
VE-024 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	100,0	200	326	

VE-025 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	100,0	200	326
1.874							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-002 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	67,64	0,562	68,1	896	684
FA-004 (muro)	W211-21 FAC_1	E	27,53	0,485	35,2	197	150
FA-003 (muro)	W211-21 FAC_1	N	41,36	0,485	35,2	5	3
PV-006 (muro)	W211-21 DIV_2	S	11,47	0,549	44,8	108	82
920							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-003 (solera)	LOS-HOR-04	67,64		1,822	24,7	-64	-40
VE-026 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	58
VE-027 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	58
VE-028 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,00		5,700	30,3	60	46
VE-023 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,39		5,700	30,3	72	56
VE-024 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	58
VE-025 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	58
PV-022 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	34,01		0,523	29,4	79	49
PV-006 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	37,40		0,523	29,8	94	58
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	38,313		0,577	30,3	116	72
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	41,513		0,377	30,3	82	51
526							
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 11,83 W/m² (W/persona)		50,00	16,0	100	800	664	
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	67,6	100	1.015	840	
Equipos estándar (W/m²)		4,50	67,6	100	304	279	
1.783							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 73%)		200,00	30,3	100	351	351	
5.453 W							
TOTAL CALOR SENSIBLE							
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 17,74 W/m² (W/persona)		75,00	16,0	100	1.200	1.200	
1.200							
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	12,04	100	87	87	
87							
1.287 W							
TOTAL CALOR LATENTE							

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	7.078 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,81 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 104,64 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción	

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	AULA DE INFORMÁTICA	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.9: Aulas de prácticas y laboratorios	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media – 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	67,64 m² x 5,000 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	338.182 l	Diferencias	-15,2	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-026 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-027 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-028 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,00	0,85	0,0	0	0
VE-023 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,39	0,85	0,0	0	0
VE-024 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-025 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	0,0	0	0
								0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-002 (cubierta)		C5.9 CHAPA 250MW 80	H	67,64	0,562	5,8	-577	-577
FA-004 (muro)		W211-21 FAC_1	E	27,53	0,485	5,8	-203	-203
FA-003 (muro)		W211-21 FAC_1	N	41,36	0,485	5,8	-305	-305
PV-006 (muro)		W211-21 DIV_2	S	11,47	0,549	5,8	-96	-96
								-1.181
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-003 (solera)		LOS-HOR-04	67,64		1,822	12,6	-310	-310
VE-026 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-027 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-028 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,00		5,700	5,8	-173	-173

VE-023 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,39	5,700	5,8	-207	-207
VE-024 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
VE-025 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
PV-022 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	34,01	0,523	8,2	-227	-227
PV-006 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	37,40	0,523	7,2	-270	-270
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	38,313	0,577	5,8	-336	-336
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	41,513	0,377	5,8	-238	-238
						-2.628
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 11,83 W/m ² (W/persona)		50,00	16,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m ²)		15,00	67,6	0	0	0
Equipos estándar (W/m ²)		4,50	67,6	0	0	0
						0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 73%)		200,00	5,8	100	-1.015	-1.015
						-1.015
TOTAL CALOR SENSIBLE						-4.824 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	5,14	0	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-5.065 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 74,89 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO						
FECHA						
ESPACIO	AULA FONTANERÍA	FECHA CÁLCULO	20 Julio 12hs (14h 24m hora oficial)			
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media – 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04
DIMENSIONES	47,16 m² x 2,500 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	117.901 l	Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-010 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	47,16	0,562	68,1	625	440
							440
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PV-026 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	30,10		0,523	25,0	0	0
PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	30,00		0,523	25,0	0	0
							0
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 7,42 W/m² (W/persona)		50,00	7,0	100	350	307	
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	47,2	100	707	620	
Equipos estándar (W/m²)		15,00	47,2	100	707	664	
							1.592
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		87,50	30,3	100	566	566	
							566
TOTAL CALOR SENSIBLE							2.597 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 11,13 W/m² (W/persona)		75,00	7,0	100	525	525	
							525
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		87,50	12,04	100	38	38	
							38
TOTAL CALOR LATENTE							563 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							3.319 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,79 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 70,37 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	AULA FONTANERÍA	FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores		5,8	5,1	90,0	5,14	
DIMENSIONES	47,16 m² x 2,500 m	Interiores		21,0	-	-	-	
VOLUMEN	117.901 l	Diferencias		-15,2	-	-	-	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)

CU-010 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	47,16	0,562	5,8	-403	-403
							-403
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PV-026 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	30,10	0,523	21,0	0	0
PV-004 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	30,00	0,523	21,0	0	0
							0
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 7,42 W/m² (W/persona)			50,00	7,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	47,2	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			15,00	47,2	0	0	0
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			87,50	5,8	100	-1.635	-1.635
							-1.635
TOTAL CALOR SENSIBLE							-2.037 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			87,50	5,14	0	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-2.139 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 45,36 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	AULA JARDINERIA	FECHA CÁLCULO	24 Agosto 12hs (14h 20m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04	
DIMENSIONES	24,86 m² x 2,500 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	62.156 l	Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-021 (muro)	W211-21 FAC_1	S	12,19	0,485	50,3	36	32
							32
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-014 (solera)	LOS-HOR-04	24,86	1,822	25,3	-1	-1	-1

PV-029 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	12,75	0,523	25,0	0	0
PV-015 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	6,07	0,523	27,6	8	6
PV-028 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	12,19	0,523	25,0	0	0
PV-035 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	6,31	0,523	28,7	12	9
PV-027 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	6,13	0,523	27,6	8	6
PV-027 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	6,38	0,523	28,7	12	9
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,776	0,369	30,3	9	7
37						
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 18,10 W/m ² (W/persona)		50,00	9,0	100	450	396
Iluminación estándar (W/m ²)		15,00	24,9	100	373	328
Equipos estándar (W/m ²)		4,50	24,9	100	112	105
829						
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		112,50	30,3	100	727	727
727						
TOTAL CALOR SENSIBLE						1.625 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 27,15 W/m ² (W/persona)		75,00	9,0	100	675	675
675						
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		112,50	12,04	100	49	49
49						
TOTAL CALOR LATENTE						724 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						2.467 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,57 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 99,22 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	AULA JARDINERIA	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	24,86 m² x 2,500 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	62.156 l	Diferencias	-15,2	-	-	-		
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)

FA-021 (muro)	W211-21 FAC_1	S	12,19	0,485	5,8	-90	-90
							-90
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-014 (solera)	LOS-HOR-04	24,86	1,822	12,6	-155	-155	
PV-029 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	12,75	0,523	21,0	0	0	
PV-015 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	6,07	0,523	13,4	-24	-24	
PV-028 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	12,19	0,523	21,0	0	0	
PV-035 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	6,31	0,523	10,4	-35	-35	
PV-027 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	6,13	0,523	13,4	-24	-24	
PV-027 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	6,38	0,523	10,4	-35	-35	
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,776	0,369	5,8	-27	-27	
							-301
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 18,10 W/m² (W/persona)		50,00	9,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	24,9	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,50	24,9	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		112,50	5,8	100	-2.102	-2.102	
							-2.102
TOTAL CALOR SENSIBLE							-2.492 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		112,50	5,14	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-2.617 W	
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 105,25 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO						
FECHA						
ESPACIO	AYUDA A DOMICILIO	FECHA CÁLCULO	24 Agosto 12hs (14h 20m hora oficial)			
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04
DIMENSIONES	70,20 m² x 5,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	351.000 l	Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15

GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-032 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	2,50	0,85	376,0	752	678
VE-033 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	2,28	0,85	376,0	686	619
VE-034 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	2,50	0,85	376,0	752	678
VE-030 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	94,9	190	171
VE-031 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	94,9	190	171
2.319							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-004 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	70,20	0,562	65,9	834	627
FA-008 (muro)	W211-21 FAC_1	S	41,47	0,485	50,3	123	92
FA-007 (muro)	W211-21 FAC_1	E	31,00	0,485	34,9	175	131
PV-010 (muro)	W211-21 DIV_2	N	11,44	0,549	34,9	36	27
878							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-005 (solera)	LOS-HOR-04	70,20		1,822	25,3	-55	-33
VE-032 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	58
VE-033 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,28		5,700	30,3	68	53
VE-034 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	58
PV-009 (tabique n/a)	W211-21 FAC_1	36,00		0,464	29,1	69	41
VE-030 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	58
VE-031 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	58
PV-010 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	37,31		0,523	25,0	0	0
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	38,701		0,577	30,3	118	71
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	34,825		0,376	30,3	69	42
406							
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 11,40 W/m² (W/persona)		50,00	16,0	100	800	664	
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	70,2	100	1.053	871	
Equipos estándar (W/m²)		4,50	70,2	100	316	289	
1.825							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 73%)		200,00	30,3	100	351	351	
351							
TOTAL CALOR SENSIBLE 5.779 W							
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 17,09 W/m² (W/persona)		75,00	16,0	100	1.200	1.200	

1.200					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	200,00	12,04	100	87	87
					87
TOTAL CALOR LATENTE					1.287 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					7.420 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,82 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 105,69 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	AYUDA A DOMICILIO	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14	
DIMENSIONES	70,20 m² x 5,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	351.000 l	Diferencias	-15,2	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-032 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-033 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	2,28	0,85	0,0	0	0
VE-034 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-030 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-031 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-004 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	70,20	0,562	5,8	-599	-599
FA-008 (muro)	W211-21 FAC_1	S	41,47	0,485	5,8	-305	-305
FA-007 (muro)	W211-21 FAC_1	E	31,00	0,485	5,8	-228	-228
PV-010 (muro)	W211-21 DIV_2	N	11,44	0,549	5,8	-95	-95
							-1.229
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-005 (solera)	LOS-HOR-04	70,20		1,822	12,6	-317	-317
VE-032 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217

VE-033 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,28	5,700	5,8	-198	-198
VE-034 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
PV-009 (tabique n/a)	W211-21 FAC_1	36,00	0,464	9,1	-199	-199
VE-030 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
VE-031 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
PV-010 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	37,31	0,523	21,0	0	0
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	38,701	0,577	5,8	-340	-340
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	34,825	0,376	5,8	-199	-199
						-2.119
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 11,40 W/m ² (W/persona)		50,00	16,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m ²)		15,00	70,2	0	0	0
Equipos estándar (W/m ²)		4,50	70,2	0	0	0
						0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 73%)		200,00	5,8	100	-1.015	-1.015
						-1.015
TOTAL CALOR SENSIBLE						-4.362 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	5,14	0	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-4.580 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 65,25 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO						
FECHA						
ESPACIO	DOC. PARA LA FOR.	FECHA CÁLCULO	21 Septiembre 12hs (14h 11m hora oficial)			
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	29,3	20,7	46,2	11,77
DIMENSIONES	52,69 m² x 3,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	158.079 l	Diferencias	4,3	1,3	-13,8	-0,13

- *Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,74*
- *Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %*
- *Carga de refrigeración por unidad de superficie: 96,38 W/m²*
- **NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción**

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	DOC. PARA LA FOR.	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	52,69 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	158.079 l	Diferencias	-15,2	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-005 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	5,76	0,85	0,0	0	0
								0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-009 (muro)		W211-21 FAC_1	S	10,19	0,485	5,8	-75	-75
								-75
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-006 (solera)		LOS-HOR-04	52,69		1,822	12,6	-268	-268
PV-012 (medianera/tabique)		W211-21 FAC_1	15,97		0,464	12,2	-65	-65
VE-005 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	5,76		5,700	5,8	-499	-499
PV-011 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,70		0,523	7,3	-212	-212
PV-013 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,40		0,523	9,4	-178	-178
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	5,323		0,369	5,8	-30	-30
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	12,000		0,306	5,8	-56	-56
								-1.308
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 15,18 W/m² (W/persona)			50,00	16,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	52,7	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)			4,50	52,7	0	0	0	
								0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 71%)			200,00	5,8	100	-1.068	-1.068	
								-1.068
TOTAL CALOR SENSIBLE								-2.451 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			200,00	5,14	0	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-2.573 W

- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
- Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
- Carga de calefacción por unidad de superficie: 48,83 W/m²
- **NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción**

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	PRÁCTICA FONTANERÍA	FECHA CÁLCULO	24 Agosto 12hs (14h 20m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04	
DIMENSIONES	6,28 m² x 2,500 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	15.699 l	Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-013 (solera)		LOS-HOR-04	6,29	1,822	25,3	-3	-3
PV-026 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	3,98	0,523	25,0	0	0
PV-004 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	4,00	0,523	25,0	0	0
							-3
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 7,96 W/m² (W/persona)			50,00	1,0	100	50	42
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	6,3	100	94	79
Equipos estándar (W/m²)			15,00	6,3	100	94	87
							208
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			12,50	30,3	100	81	81
							81
TOTAL CALOR SENSIBLE							286 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 11,94 W/m² (W/persona)			75,00	1,0	100	75	75
							75
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			12,50	12,04	100	5	5
							5
TOTAL CALOR LATENTE							80 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							384 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,73 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 61,22 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	PRÁCTICA FONTANERÍA	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14	
DIMENSIONES	6,28 m² x 2,500 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	15.699 l	Diferencias	-15,2	-	-	-	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-013 (solera)		LOS-HOR-04	6,29	1,822	12,6	-33	-33
PV-026 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	3,98	0,523	21,0	0	0
PV-004 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	4,00	0,523	21,0	0	0
							-33
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 7,96 W/m² (W/persona)			50,00	1,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	6,3	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			15,00	6,3	0	0	0
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			12,50	5,8	100	-234	-234
							-234
TOTAL CALOR SENSIBLE							-267 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			12,50	5,14	0	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-280 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 44,56 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO						
FECHA						
ESPACIO	SALA DE PROFESORES	FECHA CÁLCULO	20 Julio 12hs (14h 24m hora oficial)			
ACTIVIDAD	B.2.20: Salas de profesores	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)

C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores		30,3	21,2	44,6	12,04	
DIMENSIONES	33,25 m² x 5,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	166.250 l	Diferencias		5,3	1,8	-15,4	0,15	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-022 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	4,80	0,85	100,0	384	411
								411
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-007 (cubierta)		C5.9 CHAPA 250MW 80	H	33,25	0,562	68,1	440	335
FA-014 (muro)		W211-21 FAC_1	N	18,95	0,485	35,2	2	2
FA-015 (muro)		W211-21 FAC_1	S	20,45	0,485	44,8	36	27
								364
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-010 (solera)		LOS-HOR-04	33,25		1,822	24,7	-18	-11
VE-022 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	4,80		5,700	30,3	144	110
PU-003 (puerta/ventana)		W211-21 P1	3,30		2,200	30,3	38	29
PV-021 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	35,00		0,523	25,0	0	0
PV-022 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	34,01		0,523	25,0	0	0
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	19,000		0,652	30,3	65	40
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	16,180		0,227	30,3	19	12
								181
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,00 W/m² (W/persona)			39,90	5,0	100	200	171	
Iluminación estándar (W/m²)			4,50	33,2	100	150	128	
Equipos estándar (W/m²)			4,50	33,2	100	150	139	
								438
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 73%)			62,50	30,3	100	110	110	
								110
TOTAL CALOR SENSIBLE								1.502 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 3,79 W/m² (W/persona)			25,20	5,0	100	126	126	
								126
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			62,50	12,04	100	27	27	
								27
TOTAL CALOR LATENTE								153 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							1.738 W	

- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,92
- Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
- Carga de refrigeración por unidad de superficie: 52,28 W/m²
- **NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción**

EXPEDIENTE			HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO									
FECHA									
ESPACIO	SALA DE PROFESORES		FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.20: Salas de profesores		CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	33,25 m² x 5,000 m		Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	166.250 l		Diferencias	-15,2	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-022 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	4,80	0,85	0,0	0	0	
0									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)	
CU-007 (cubierta)		C5.9 CHAPA 250MW 80	H	33,25	0,562	5,8	-284	-284	
FA-014 (muro)		W211-21 FAC_1	N	18,95	0,485	5,8	-140	-140	
FA-015 (muro)		W211-21 FAC_1	S	20,45	0,485	5,8	-151	-151	
-574									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-010 (solera)		LOS-HOR-04	33,25		1,822	12,6	-192	-192	
VE-022 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	4,80		5,700	5,8	-416	-416	
PU-003 (puerta/ventana)		W211-21 P1	3,30		2,200	5,8	-110	-110	
PV-021 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	35,00		0,523	21,0	0	0	
PV-022 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	34,01		0,523	21,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	19,000		0,652	5,8	-188	-188	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	16,180		0,227	5,8	-56	-56	
-962									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 6,00 W/m² (W/persona)			39,90	5,0	0	0	0		
Iluminación estándar (W/m²)			4,50	33,2	0	0	0		
Equipos estándar (W/m²)			4,50	33,2	0	0	0		
0									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 73%)			62,50	5,8	100	-317	-317		

						-317
TOTAL CALOR SENSIBLE						-1.854 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	62,50	5,14	0	0	0	
					0	
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					-1.946 W	
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 58,53 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE			HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO									
FECHA									
ESPACIO	SALA POLIV 1		FECHA CÁLCULO		21 Septiembre 12hs (14h 11m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Exteriores		29,3	20,7	46,2	11,77	
DIMENSIONES	60,91 m² x 3,000 m		Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	182.744 l		Diferencias		4,3	1,3	-13,8	-0,13	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-001 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	7,02	0,85	525,1	2.951	2.064	
VE-002 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,28	0,85	163,0	297	208	
2.272									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-011 (muro)		W211-21 FAC_1	S	11,43	0,485	54,6	37	61	
FA-010 (muro)		W211-21 FAC_1	O	27,43	0,485	40,5	-14	-22	
38									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-007 (solera)		LOS-HOR-04	60,91		1,822	23,1	-86	-9	
PV-014 (medianera/tabique)		W211-21 FAC_1	18,46		0,464	27,5	21	2	
PV-003 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,70		0,523	28,8	60	6	
VE-001 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	7,02		5,700	29,3	171	130	
VE-002 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,28		5,700	29,3	55	42	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	19,053		0,323	29,3	26	3	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	20,306		0,311	29,3	27	3	

177					
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 13,13 W/m ² (W/persona)	50,00	16,0	100	800	665
Iluminación estándar (W/m ²)	15,00	60,9	100	914	757
Equipos estándar (W/m ²)	4,50	60,9	100	274	251
1.674					
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 71%)	200,00	29,3	100	300	300
300					
TOTAL CALOR SENSIBLE 4.461 W					
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 19,70 W/m ² (W/persona)	75,00	16,0	100	1.200	1.200
1.200					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	200,00	11,77	100	-78	-78
-78					
TOTAL CALOR LATENTE 1.122 W					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					5.863 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,78 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 96,25 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	SALA POLIV 1	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	60,91 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	182.744 l	Diferencias	-15,2	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-001 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	7,02	0,85	0,0	0	0
VE-002 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,28	0,85	0,0	0	0
								0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-011 (muro)		W211-21 FAC_1	S	11,43	0,485	5,8	-84	-84
FA-010 (muro)		W211-21 FAC_1	O	27,43	0,485	5,8	-202	-202

							-286
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-007 (solera)	LOS-HOR-04	60,91	1,822	12,6	-292	-292	
PV-014 (medianera/tabique)	W211-21 FAC_1	18,46	0,464	12,2	-75	-75	
PV-003 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	29,70	0,523	7,3	-212	-212	
VE-001 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	7,02	5,700	5,8	-609	-609	
VE-002 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,28	5,700	5,8	-198	-198	
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	19,053	0,323	5,8	-94	-94	
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	20,306	0,311	5,8	-96	-96	
							-1.575
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 13,13 W/m² (W/persona)		50,00	16,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	60,9	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,50	60,9	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 71%)		200,00	5,8	100	-1.068	-1.068	
							-1.068
TOTAL CALOR SENSIBLE							-2.929 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	5,14	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-3.075 W	
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 50,48 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO						
FECHA						
ESPACIO	SALA POLIV 2	FECHA CÁLCULO	23 Octubre 12hs (14h 2m hora oficial)			
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	28,3	20,2	47,6	11,48
DIMENSIONES	61,07 m² x 3,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	183.220 l	Diferencias	3,3	0,8	-12,4	-0,42

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	SALA POLIV 2	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	61,07 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	183.220 l	Diferencias	-15,2	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-003 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	7,20	0,85	0,0	0	0
								0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-001 (muro)		W211-21 FAC_1	S	11,33	0,485	5,8	-83	-83
								-83
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-001 (solera)		LOS-HOR-04	61,07		1,822	12,6	-292	-292
PV-002 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,70		0,523	7,3	-212	-212
PV-003 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,70		0,523	6,7	-222	-222
PV-001 (medianera/tabique)		W211-21 FAC_1	18,51		0,464	12,2	-75	-75
VE-003 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	7,20		5,700	5,8	-624	-624
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	6,169		0,369	5,8	-35	-35
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	14,400		0,302	5,8	-66	-66
								-1.526
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 13,10 W/m² (W/persona)			50,00	16,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	61,1	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)			4,50	61,1	0	0	0	
								0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 71%)			200,00	5,8	100	-1.068	-1.068	
								-1.068
TOTAL CALOR SENSIBLE								-2.677 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena)			200,00	5,14	0	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-2.811 W

- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00
- Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
- Carga de calefacción por unidad de superficie: 46,03 W/m²
- **NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción**

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	SALA POLIV 3	FECHA CÁLCULO	23 Octubre 12hs (14h 2m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	28,3	20,2	47,6	11,48		
DIMENSIONES	60,54 m² x 3,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90		
VOLUMEN	181.628 l	Diferencias	3,3	0,8	-12,4	-0,42		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-004 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	6,96	0,85	649,8	3.618	2.418
2.418								
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-022 (muro)		W211-21 FAC_1	S	11,37	0,485	58,2	38	33
33								
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-015 (solera)		LOS-HOR-04	60,54		1,822	19,1	-163	-427
PV-002 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,70		0,523	28,0	46	121
VE-004 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	6,96		5,700	28,3	132	92
PV-011 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,70		0,523	28,0	46	121
PV-030 (medianera/tabique)		W211-21 FAC_1	18,35		0,464	26,9	16	43
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	6,115		0,369	28,3	7	20
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	14,000		0,302	28,3	14	37
7								
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 13,21 W/m² (W/persona)			50,00	16,0	100	800	671	
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	60,5	100	908	759	
Equipos estándar (W/m²)			4,50	60,5	100	272	250	
1.681								
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 71%)			200,00	28,3	100	233	233	
233								
TOTAL CALOR SENSIBLE 4.372 W								
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	

Ocupación estándar 19,82 W/m ² (W/persona)	75,00	16,0	100	1.200	1.200
					1.200
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	200,00	11,48	100	-251	-251
					-251
TOTAL CALOR LATENTE					949 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					5.588 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,78 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 92,29 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE			HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	SALA POLIV 3		FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)			
ACTIVIDAD	B.2.1: Aulas, aulas de tutoría		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Exteriores		5,8	5,1	90,0	5,14
DIMENSIONES	60,54 m² x 3,000 m		Interiores		21,0	-	-	-
VOLUMEN	181.628 l		Diferencias		-15,2	-	-	-
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-004 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	S	6,96	0,85	0,0	0	0
0								
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-022 (muro)		W211-21 FAC_1	S	11,37	0,485	5,8	-84	-84
-84								
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-015 (solera)		LOS-HOR-04	60,54		1,822	12,6	-291	-291
PV-002 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,70		0,523	7,3	-212	-212
VE-004 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	6,96		5,700	5,8	-603	-603
PV-011 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	29,70		0,523	7,3	-212	-212
PV-030 (medianera/tabique)		W211-21 FAC_1	18,35		0,464	12,2	-75	-75
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	6,115		0,369	5,8	-34	-34
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	14,000		0,302	5,8	-64	-64
-1.492								
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 13,21 W/m² (W/persona)			50,00	16,0	0	0	0	

Iluminación estándar (W/m²)	15,00	60,5	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)	4,50	60,5	0	0	0
0					
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 71%)	200,00	5,8	100	-1.068	-1.068
					-1.068
TOTAL CALOR SENSIBLE					-2.643 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)	200,00	5,14	0	0	0
0					
TOTAL CALOR LATENTE					0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					-2.775 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 45,84 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	TALLER ELECTRICIDAD	FECHA CÁLCULO	20 Julio 12hs (14h 24m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04	
DIMENSIONES	198,00 m² x 5,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	990.000 l	Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-013 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	100,0	200	214
VE-014 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	100,0	200	214
VE-015 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	100,0	200	214
VE-016 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	100,0	200	214
							856
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-001 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	198,00	0,562	68,1	2.622	1.962
PV-005 (muro)	W211-21 DIV_2	E	16,93	0,549	35,2	184	138
FA-039 (muro)	W211-21 FAC_1	S	15,70	0,485	44,8	28	21
FA-002 (muro)	W211-21 FAC_1	N	39,50	0,485	35,2	4	3

2.124						
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-002 (solera)	LOS-HOR-04	198,00	1,822	24,7	-209	-107
PV-005 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	75,09	0,523	29,6	182	93
PU-005 (puerta/ventana)	PUERTA/MET	7,98	5,700	30,3	239	173
PU-002 (puerta/ventana)	W211-21 P1	3,30	2,200	30,3	38	28
VE-013 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	30,3	75	54
VE-014 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	30,3	75	54
VE-015 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	30,3	75	54
VE-016 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	30,3	75	54
PV-016 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	30,50	0,523	27,6	42	21
PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	4,00	0,523	29,4	9	5
PV-004 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	10,00	0,523	28,7	19	10
PV-004 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	10,00	0,523	29,3	22	11
PV-004 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	10,00	0,523	28,7	19	10
PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	26,00	0,523	29,7	64	32
PV-004 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	10,00	0,523	28,8	20	10
PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	30,00	0,523	29,3	67	34
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	27,205	0,652	30,3	93	48
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	47,140	0,315	30,3	78	40
624						
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 6,87 W/m² (W/persona)		85,00	16,0	100	1.360	1.105
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	198,0	100	2.970	2.403
Equipos estándar (W/m²)		15,00	198,0	100	2.970	2.691
6.198						
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 82%)		200,00	30,3	100	226	226
226						
TOTAL CALOR SENSIBLE					10.029 W	
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 6,87 W/m² (W/persona)		85,00	16,0	100	1.360	1.360
1.360						
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	12,04	100	87	87
87						
TOTAL CALOR LATENTE					1.447 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						12.050 W

- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,88
- Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %
- Carga de refrigeración por unidad de superficie: 60,86 W/m²
- **NOTA:** Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	TALLER ELECTRICIDAD	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	198,00 m² x 5,000 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	990.000 l	Diferencias	-15,2	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-013 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-014 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-015 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-016 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	0,0	0	0
0								
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-001 (cubierta)		C5.9 CHAPA 250MW 80	H	198,00	0,562	5,8	-1.690	-1.690
PV-005 (muro)		W211-21 DIV_2	E	16,93	0,549	5,8	-141	-141
FA-039 (muro)		W211-21 FAC_1	S	15,70	0,485	5,8	-116	-116
FA-002 (muro)		W211-21 FAC_1	N	39,50	0,485	5,8	-291	-291
-2.238								
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-002 (solera)		LOS-HOR-04	198,00		1,822	12,6	-651	-651
PV-005 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	75,09		0,523	7,6	-527	-527
PU-005 (puerta/ventana)		PUERTA/MET	7,98		5,700	5,8	-691	-691
PU-002 (puerta/ventana)		W211-21 P1	3,30		2,200	5,8	-110	-110
VE-013 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-014 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-015 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-016 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
PV-016 (tabique n/a)		W211-21 DIV_2	30,50		0,523	13,4	-121	-121

PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	4,00	0,523	8,4	-26	-26
PV-004 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	10,00	0,523	10,4	-56	-56
PV-004 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	10,00	0,523	8,7	-64	-64
PV-004 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	10,00	0,523	10,4	-56	-56
PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	26,00	0,523	7,5	-184	-184
PV-004 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	10,00	0,523	10,0	-58	-58
PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	30,00	0,523	8,7	-193	-193
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	27,205	0,652	5,8	-270	-270
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	47,140	0,315	5,8	-226	-226
						-4.099
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 6,87 W/m² (W/persona)		85,00	16,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	198,0	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)		15,00	198,0	0	0	0
						0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 82%)		200,00	5,8	100	-654	-654
						-654
TOTAL CALOR SENSIBLE						-6.991 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	5,14	0	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-7.341 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 37,07 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	TALLER FONTANERÍA	FECHA CÁLCULO	20 Julio 12hs (14h 24m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04		
DIMENSIONES	119,40 m² x 5,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90		
VOLUMEN	596.997 l	Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)

VE-012 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	116,6	233	285
VE-006 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	116,6	233	285
VE-007 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	116,6	233	285
VE-008 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	116,6	233	285
VE-009 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	116,6	233	285
VE-010 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	116,6	233	285
VE-011 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	116,6	233	285
1.996							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-018 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	101,23	0,562	68,1	1.341	1.039
CU-012 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	18,17	0,562	68,1	241	187
FA-035 (muro)	W211-21 FAC_1	S	26,50	0,485	44,8	47	36
FA-023 (muro)	W211-21 FAC_1	N	4,82	0,485	35,2	1	0
FA-034 (muro)	W211-21 FAC_1	O	5,00	0,485	38,4	1	1
FA-036 (muro)	W211-21 FAC_1	N	17,10	0,485	35,2	2	1
FA-024 (muro)	W211-21 FAC_1	O	77,50	0,485	38,4	13	10
1.274							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-022 (solera)	LOS-HOR-04	101,23		1,822	24,7	-92	-62
SL-016 (solera)	LOS-HOR-04	18,17		1,822	24,7	74	50
PU-001 (puerta/ventana)	W211-21 P1	3,30		2,200	30,3	38	28
PV-026 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	3,98		0,523	29,4	9	6
PV-026 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	9,95		0,523	28,7	19	13
PV-026 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	9,95		0,523	28,7	19	13
PV-026 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	26,12		0,523	29,7	64	43
PV-026 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	9,95		0,523	27,7	14	9
PV-026 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	9,95		0,523	28,8	20	13
PV-026 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	30,10		0,523	29,3	67	45
VE-012 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	55
PU-006 (puerta/ventana)	PUERTA/MET	7,98		5,700	30,3	239	177
VE-006 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	55
VE-007 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	55
VE-008 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	55
VE-009 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	55
VE-010 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	30,3	75	55

VE-011 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	30,3	75	55
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	72,696	0,573	30,3	219	146
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	68,140	0,335	30,3	120	80
						948
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 11,39 W/m ² (W/persona)		85,00	16,0	100	1.360	1.116
Iluminación estándar (W/m ²)		20,00	119,4	100	2.388	1.952
Equipos estándar (W/m ²)		15,00	119,4	100	1.791	1.630
						4.699
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 82%)		200,00	30,3	100	226	226
						226
TOTAL CALOR SENSIBLE						9.143 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 11,39 W/m ² (W/persona)		85,00	16,0	100	1.360	1.360
						1.360
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	12,04	100	87	87
						87
TOTAL CALOR LATENTE						1.447 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						11.120 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,87 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 93,13 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	TALLER FONTANERÍA	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	119,40 m² x 5,000 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	596.997 l	Diferencias	-15,2	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-012 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-006 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	0,0	0	0

VE-007 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-008 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-009 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-010 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	0,0	0	0
VE-011 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	O	2,50	0,85	0,0	0	0
0							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-018 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	101,23	0,562	5,8	-864	-864
CU-012 (cubierta)	C5.9 CHAPA 250MW 80	H	18,17	0,562	5,8	-155	-155
FA-035 (muro)	W211-21 FAC_1	S	26,50	0,485	5,8	-195	-195
FA-023 (muro)	W211-21 FAC_1	N	4,82	0,485	5,8	-36	-36
FA-034 (muro)	W211-21 FAC_1	O	5,00	0,485	5,8	-37	-37
FA-036 (muro)	W211-21 FAC_1	N	17,10	0,485	5,8	-126	-126
FA-024 (muro)	W211-21 FAC_1	O	77,50	0,485	5,8	-571	-571
-1.984							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-022 (solera)	LOS-HOR-04	101,23		1,822	12,6	-476	-476
SL-016 (solera)	LOS-HOR-04	18,17		1,822	12,6	-213	-213
PU-001 (puerta/ventana)	W211-21 P1	3,30		2,200	5,8	-110	-110
PV-026 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	3,98		0,523	8,4	-26	-26
PV-026 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	9,95		0,523	10,4	-55	-55
PV-026 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	9,95		0,523	10,4	-55	-55
PV-026 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	26,12		0,523	7,5	-184	-184
PV-026 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	9,95		0,523	13,1	-41	-41
PV-026 (tabique n/a)	W211-21 DIV_2	9,95		0,523	10,0	-57	-57
PV-026 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	30,10		0,523	8,7	-194	-194
VE-012 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
PU-006 (puerta/ventana)	PUERTA/MET	7,98		5,700	5,8	-691	-691
VE-006 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-007 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-008 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-009 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-010 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
VE-011 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50		5,700	5,8	-217	-217
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	72,696		0,573	5,8	-633	-633

Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	68,140	0,335	5,8	-346	-346
						-4.601
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 11,39 W/m² (W/persona)		85,00	16,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)		20,00	119,4	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)		15,00	119,4	0	0	0
						0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 82%)		200,00	5,8	100	-654	-654
						-654
TOTAL CALOR SENSIBLE						-7.238 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	5,14	0	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-7.600 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 63,65 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO								
FECHA								
ESPACIO	TALLER JARDINERIA	FECHA CÁLCULO	20 Julio 12hs (14h 24m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.15: Aulas de preparación y talleres	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04		
DIMENSIONES	171,08 m² x 5,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90		
VOLUMEN	855.388 l	Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-020 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	100,0	200	306
VE-021 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	100,0	200	306
VE-017 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	100,0	200	306
VE-018 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,39	0,85	100,0	191	293
VE-019 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	100,0	200	306
							1.516	

87

TOTAL CALOR LATENTE	1.287 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN	11.310 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,89 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 66,11 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción	

EXPEDIENTE			HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO									
FECHA									
ESPACIO	TALLER JARDINERIA		FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)					
ACTIVIDAD	B.2.15: Aulas de preparación y talleres		CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14		
DIMENSIONES	171,08 m² x 5,000 m		Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	855.388 l		Diferencias	-15,2	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-020 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	0,0	0	0	
VE-021 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	E	2,50	0,85	0,0	0	0	
VE-017 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	0,0	0	0	
VE-018 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,39	0,85	0,0	0	0	
VE-019 (puerta/ventana)		VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	N	2,50	0,85	0,0	0	0	
								0	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)	
CU-016 (cubierta)		C5.9 CHAPA 250MW 80	H	171,08	0,562	5,8	-1.460	-1.460	
FA-031 (muro)		W211-21 FAC_1	S	24,13	0,485	5,8	-178	-178	
FA-040 (muro)		W211-21 FAC_1	E	41,97	0,485	5,8	-309	-309	
FA-030 (muro)		W211-21 FAC_1	N	41,11	0,485	5,8	-303	-303	
								-2.250	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-020 (solera)		LOS-HOR-04	171,08		1,822	12,6	-623	-623	
PV-029 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	12,75		0,523	7,8	-88	-88	
PV-029 (tabique n/a)		W211-21 DIV_2	12,75		0,523	11,4	-64	-64	
PV-005 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	75,09		0,523	7,9	-516	-516	
PV-021 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	35,00		0,523	8,2	-234	-234	
PV-028 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	12,19		0,523	7,8	-84	-84	
PV-028 (tabique n/a)		W211-21 DIV_2	12,19		0,523	11,4	-61	-61	

PV-037 (tabique n/a)	W211-21 FAC_1	10,52	0,464	13,4	-37	-37
VE-020 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
VE-021 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
PU-004 (puerta/ventana)	PUERTA/MET	7,98	5,700	5,8	-691	-691
VE-017 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
VE-018 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,39	5,700	5,8	-207	-207
VE-019 (puerta/ventana)	VENT1 NO DESLZ-MET-SIN ROTURA	2,50	5,700	5,8	-217	-217
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	55,833	0,600	5,8	-509	-509
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	46,713	0,363	5,8	-258	-258
						-4.241
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 4,68 W/m ² (W/persona)		50,00	16,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m ²)		15,00	171,1	0	0	0
Equipos estándar (W/m ²)		15,00	171,1	0	0	0
						0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena) (recuperador 82%)		200,00	5,8	100	-654	-654
						-654
TOTAL CALOR SENSIBLE						-7.145 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		200,00	5,14	0	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-7.502 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 43,85 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO						
FECHA						
ESPACIO	fontanería bajo	FECHA CÁLCULO	24 Agosto 12hs (14h 20m hora oficial)			
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	30,3	21,2	44,6	12,04
DIMENSIONES	40,88 m² x 2,500 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	102.201 l	Diferencias	5,3	1,8	-15,4	0,15

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO						
CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-013 (solera)	LOS-HOR-04	40,87	1,822	25,3	-22	-22
PV-026 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	26,12	0,523	25,0	0	0
PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	26,00	0,523	25,0	0	0
						-22
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 14,68 W/m² (W/persona)		50,00	12,0	100	600	506
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	40,9	100	613	516
Equipos estándar (W/m²)		15,00	40,9	100	613	565
						1.587
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		150,00	30,3	100	970	970
						970
TOTAL CALOR SENSIBLE						2.535 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 22,02 W/m² (W/persona)		75,00	12,0	100	900	900
						900
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		150,00	12,04	100	66	66
						66
TOTAL CALOR LATENTE						966 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						3.676 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,63 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de refrigeración por unidad de superficie: 89,91 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO							
FECHA							
ESPACIO	fontanería bajo	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 15m hora oficial)				
ACTIVIDAD	B.2.11: Talleres de enseñanza	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Exteriores	5,8	5,1	90,0	5,14	
DIMENSIONES	40,88 m² x 2,500 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	102.201 l	Diferencias	-15,2	-	-	-	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-013 (solera)		LOS-HOR-04	40,87	1,822	12,6	-215	-215
PV-026 (medianera/tabique)		W211-21 DIV_2	26,12	0,523	21,0	0	0

PV-004 (medianera/tabique)	W211-21 DIV_2	26,00	0,523	21,0	0	0
-215						
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 14,68 W/m² (W/persona)		50,00	12,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)		15,00	40,9	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)		15,00	40,9	0	0	0
0						
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		150,00	5,8	100	-2.802	-2.802
-2.802						
TOTAL CALOR SENSIBLE						
-3.017 W						
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA2 (Calidad buena)		150,00	5,14	0	0	0
0						
TOTAL CALOR LATENTE						
0 W						
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-3.168 W
- Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 - Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % - Carga de calefacción por unidad de superficie: 77,49 W/m² - NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

ANEXO 1: MÉTODOS DE CÁLCULO

CÁLCULOS DE PÉRDIDAS DE PRESIÓN

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual DTIE 5.01 "Cálculo de conductos", editado por ATECYR y "HANDBOOK FUNDAMENTALS 2001" editado por ASHRAE, de las cuales reproducimos las más importantes:

Pérdidas de presión por fricción

Las pérdidas de presión debidas al rozamiento de la corriente de aire en el interior del conducto se calculan utilizando la ecuación de Darcy-Weisbach-Colebrook, aproximando el factor de fricción mediante la ecuación de Blasius, y particularizando para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

- Siendo:
- ΔP_f = Pérdidas de presión por fricción, en Pa
- Dh = Diámetro hidráulico, en m
- v = Velocidad, en m/s
- L = Longitud total, en m
- α = Factor que depende de la superficie del material utilizado (adimensional)

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Pérdidas de presión por singularidades

Se denomina singularidad a cualquier elemento de la red de conductos que produce un cambio significativo en la dirección o en la velocidad de la corriente de aire (codos, derivaciones, transiciones...)

La pérdida de presión en estos elementos es proporcional a la velocidad del aire a la entrada, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

- Siendo:
- ΔP_s = Pérdidas de presión por singularidades, en Pa
- Co = coeficiente de pérdida dinámica (adimensional)
- v = Velocidad, en m/s
- ρ = Densidad del aire húmedo, en kg/m³

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica están tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos. Los cálculos se han realizado tomando como fuente de datos "ASHRAE Duct Fitting Database 5.0.10".

Conductos rectangulares

La pérdida de carga en conductos de sección rectangular de lados a y b se calcula utilizando las mismas ecuaciones descritas anteriormente, pero utilizando el diámetro equivalente D_e resultante de aplicar la siguiente expresión:

$$D_e = 1,30 \cdot \frac{(a \cdot b)^{0,6255}}{(a + b)^{0,251}}$$

Pérdidas de presión en unidades terminales

Las unidades terminales de impulsión y retorno se han seleccionado en función de los siguientes criterios:

1. El caudal de cálculo es el necesario para vencer las cargas térmicas o cumplir los criterios de ventilación.
2. La velocidad media del aire en la zona ocupada se debe mantener dentro de los valores máximos establecidos.
3. Los niveles de ruido generado están limitados por la actividad desarrollada en cada recinto.

Las pérdidas de carga en los elementos de difusión se calculan de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\Delta P_T = (Cd + 1) \cdot \frac{\rho \cdot Q^2}{S_e \cdot 2}$$

- Siendo:
- ΔP_T = Pérdidas de presión total en la unidad terminal, en Pa
- Cd = Coeficiente de pérdidas en difusor (adimensional)
- Q = Caudal de aire, en m^3/s
- ρ = Densidad del aire húmedo, en kg/m^3
- S_e = Sección de entrada a la unidad terminal, en m^2

El coeficiente de pérdidas del difusor se obtiene a partir de los datos del fabricante para el punto de funcionamiento en condiciones nominales.

Métodos de dimensionamiento de conductos

Se han tenido en cuenta los métodos de dimensionado siguientes:

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

Método de la Recuperación estática

El fundamento de este método consiste en dimensionar el conducto de forma que el aumento de presión estática (ganancia debida a la reducción de velocidad) en cada rama o boca de impulsión,

compense las pérdidas por rozamiento en la siguiente sección del conducto. De esta forma la presión estática será la misma en cada boca y al comienzo de cada rama.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de este tramo.

Método de la Velocidad Constante

Este método se basa en el cálculo de la sección de conducto necesaria en cada tramo para que las velocidades medias del aire se mantengan constantes e iguales a las del conducto principal.

Cálculo de las características del ventilador

Una vez calculadas las dimensiones de los conductos y seleccionados los tamaños de las bocas de impulsión y de retorno es posible obtener las características del ventilador:

Caudal nominal: Suma de los caudales individuales de todas las bocas del mismo tipo conectadas a la red. Se comprueba que el caudal total de impulsión sea aproximadamente igual al de retorno.

El caudal de aire se reparte en las redes de impulsión de modo que siempre se produce la misma pérdida de carga desde el ventilador hasta cualquier boca de salida. Lo mismo sucede en las redes de retorno.

Presión nominal: La presión total se determina en base a la boca con mayores pérdidas de presión desde el ventilador. Para las restantes bocas del mismo tipo se calculan las pérdidas que es necesario provocar para el equilibrado de la red.

En sistemas compuestos por redes de impulsión y de retorno el ventilador ha de vencer la presión necesaria en ambas redes.

CÁLCULOS DE PÉRDIDAS TÉRMICAS

Las pérdidas térmicas en los conductos se calculan según las indicaciones de la norma UNE-EN ISO 12241 tomando las condiciones de contorno expuestas en la publicación del IDAE "Comentarios al RITE 2007" y las consideraciones para conductos desarrolladas en la Guía Técnica N.º 3 del IDAE "Diseño y cálculo de aislamientos".

El cálculo se realiza para cada uno de los tramos que componen la red, teniendo en cuenta sus dimensiones, espesores y materiales de aislamiento térmico, así como las condiciones térmicas de los ambientes por los que discurren.

Coefficiente de convección interior

Se considera que en la práctica el flujo estará siempre en régimen turbulento, debido tanto a la presencia del ventilador como al rango de velocidades, que será del orden de los 6 m/s. En estas condiciones el coeficiente de convección interior se puede expresar como:

$$h_{cvi} = (3,76 - 0,00497 \cdot T) \cdot \frac{V^{0.8}}{D^{0.2}}$$

- Dónde:
- V = Velocidad media en el interior del tramo, en m/s
- T = Temperatura del fluido, en °C
- D = Diámetro del conducto de sección circular o diámetro hidráulico en el de sección rectangular, en m

Resistencia térmica interior

En el interior del conducto sólo se contabilizará el intercambio de calor por convección, ya que por radiación es despreciable (las paredes interiores se encuentran a la misma temperatura). La resistencia térmica interior para conductos de sección rectangular será:

$$R_i = \frac{1}{h_{cvi}}$$

Y para conductos de sección circular:

$$R_i = \frac{1}{h_{cvi} \cdot \pi \cdot D}$$

- Dónde:
- h_{cvi} = Coeficiente de convección interior, en W/(m²·K)
- D = Diámetro del conducto, en m

Coeficiente de convección exterior

Para conductos de sección rectangular el flujo de calor se calcula a través de cada pared, tomándolas como placas planas.

Como coeficiente de convección se toma el valor medio ponderado que tiene en cuenta la existencia de dos superficies planas verticales y dos horizontales de dimensiones relativamente variables, y su régimen de circulación:

$$h_{cve} = 1,17 \cdot \sqrt[4]{\frac{\Delta T}{H}}$$

- Dónde:
- H = Anchura del conducto, en m
- ΔT = valor absoluto de la diferencia de temperaturas entre la pared y el aire (°C)

Coeficiente de radiación exterior

En la práctica se desconoce el valor de las temperaturas superficiales del resto de superficies, por lo que una buena aproximación será suponerlas igual a la temperatura del aire. Así, la expresión del flujo de calor se puede expresar (linealizando la ecuación) como un coeficiente de convección equivalente de radiación por la diferencia de temperaturas entre la pared y el medio (aire).

De este modo, el valor del coeficiente de convección equivalente en radiación será:

$$h_{rad} = \varepsilon \cdot \sigma \cdot (TK_{sup} - TK_{aire}) \cdot (TK_{sup}^2 + TK_{aire}^2)$$

- Dónde:
- ε = Coeficiente de emisividad: 0,3 para superficies metálicas y 0,9 para las restantes
- σ = Constante de Stefan Boltzman, en W/(m²·K⁴)
- TK_{sup} = Temperatura superficial (K)
- TK_{aire} = Temperatura del ambiente (K)

Resistencia térmica exterior

En el exterior el intercambio de calor por radiación no es despreciable, luego la resistencia térmica exterior para conductos de sección rectangular tendrá en cuenta el intercambio convectivo y el radiante, y se expresará de esta forma:

$$R_e = \frac{1}{h_{cve} + h_{rad}}$$

Y para conductos de sección circular:

$$R_e = \frac{1}{(h_{cve} + h_{rad}) \cdot \pi \cdot D_e}$$

- Dónde:
- h_{cve} = Coeficiente de convección exterior, en $W/(m^2 \cdot K)$
- h_{rad} = Coeficiente de radiación exterior, en $W/(m^2 \cdot K)$
- D_e = Diámetro exterior (incluye espesor de aislamiento), en m

Resistencia térmica del material aislante

La resistencia térmica proporcionada por el material de aislamiento térmico se calcula para conductos de sección rectangular mediante la siguiente expresión:

$$R_m = \frac{e}{\lambda}$$

Y para conductos de sección circular:

$$R_m = \frac{\ln\left(\frac{D_e}{D_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot \lambda}$$

- Dónde:
- e = Espesor de aislamiento térmico, en m
- λ = Conductividad térmica del material aislante, en $W/(m^2 \cdot K)$
- D_i = Diámetro interior, en m
- D_e = Diámetro exterior (incluye espesor de aislamiento), en m

Resistencia térmica lineal total del conjunto

La resistencia térmica total expresada por metro lineal de conducto se expresa como:

$$R_l = \frac{R_i + R_m + R_e}{P}$$

- Dónde:
- R_l = Resistencia térmica lineal, en $m \cdot K/W$
- R_i = Resistencia térmica interior, en $m^2 \cdot K/W$

- R_m = Resistencia térmica material aislante, en $m^2 \cdot K/W$
- R_e = Resistencia térmica exterior, en $m^2 \cdot K/W$
- P = Perímetro exterior de la sección, en m

Temperatura de salida del conducto

Las pérdidas térmicas entre el fluido transportado y el ambiente se materializan en una variación de la temperatura desde la entrada hasta la salida del tramo, que puede calcularse con la siguiente expresión:

$$T_{fluido,sal} = T_{ext} + (T_{fluido,ent} - T_{ext}) \cdot e^{\frac{-L}{S \cdot \rho \cdot V \cdot C_p \cdot R_l}}$$

- Dónde:
- T_{ext} = Temperatura ambiente exterior, en °C
- $T_{fluido,sal}$ = Temperatura del fluido a la salida del conducto, en °C
- $T_{fluido,ent}$ = Temperatura del fluido a la entrada del conducto, en °C
- L = Longitud del tramo de conducto, en m
- S = Área de la sección del conducto, en m^2
- V = Velocidad del fluido, en m/s
- ρ = Densidad del fluido, en kg/m^3
- C_p = Calor específico del fluido, en $J/(kg \cdot K)$
- R_l = Resistencia térmica lineal, en $m \cdot K/W$

Pérdidas térmicas en el conducto

La cantidad de calor total intercambiado en el tramo es función del caudal del fluido transportado, así como de las temperaturas de entrada y salida:

$$q_w = S \cdot \rho \cdot V \cdot C_p \cdot (T_{fluido,ent} - T_{fluido,sal})$$

- Dónde:
- $T_{fluido,sal}$ = Temperatura del fluido a la salida del conducto, en °C
- $T_{fluido,ent}$ = Temperatura del fluido a la entrada del conducto, en °C
- S = Área de la sección del conducto, en m^2
- V = Velocidad del fluido, en m/s
- ρ = Densidad del fluido, en kg/m^3
- C_p = Calor específico del fluido, en $J/(kg \cdot K)$

CÁLCULOS ACÚSTICOS

Ruido generado en el ventilador

La potencia acústica de emisión generada en los ventiladores se obtiene a partir de los datos de ensayo del fabricante, o en caso de que estos no estén disponibles, se estiman mediante la fórmula empírica siguiente:

$$L_w = 10 \cdot \log Q + 20 \cdot \log P_{st} + 40$$

- Siendo:
- L_w = Nivel de potencia acústica, en dB
- Q = Caudal de aire, en m³/s
- P_{st} = Presión estática en Pa

Dependiendo del tipo de ventilador, axial o centrífugo, se aplican los siguientes factores correctores para obtener la potencia acústica por bandas de octava:

Tipo	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Axial	-5	-6	-7	-8	-10
Centrífugo	-7	-12	-17	-22	-27

Atenuación en los conductos

La atenuación de los conductos (también denominada pérdida por inserción) se evalúa mediante la fórmula siguiente:

$$\Delta L = 1,05 \cdot L \cdot (P/S) \cdot \alpha^{1,4}$$

- Siendo:
- ΔL = Atenuación acústica, en dB
- L = Longitud del conducto, en m
- P = Perímetro de la sección del conducto, en m
- S = Área de la sección del conducto, en m²
- α = Coeficiente de absorción acústica del material de las paredes del conducto

También se producen atenuaciones acústicas en las singularidades de la red:

Bifurcaciones:

$$\Delta L = 10 \cdot \log(F/F1) \text{ (DTIE 2.03 ATECYR)}$$

Dónde F es el área total de bifurcaciones y $F1$ es la sección de la derivación.

Ensanches:

$$\Delta L = 10 \cdot \log(m+1)^2 / (4 \cdot m) \text{ (DTIE 2.03 ATECYR)}$$

Dónde m es la relación de áreas de entrada y salida.

Codos:

Atenuaciones entre 1 y 3 dB dependiendo de la frecuencia y de las dimensiones del codo. Valores tomados de ábacos obtenidos de forma experimental (Acústica en instalaciones de climatización TROX).

Elementos auxiliares

Todos los elementos auxiliares de la instalación (compuertas, filtros, obstáculos, etc.) provocan ruido regenerado cuando la corriente de aire los atraviesa.

Algunos además tienen la capacidad de reducir los niveles sonoros, como ocurre con los silenciadores, que aumentan la capacidad de atenuación mediante el uso de materiales absorbentes.

Para tener en cuenta estos efectos se recurre a los datos de ensayo aportados por los fabricantes.

Unidades terminales

La potencia acústica emitida por las bocas de salida/entrada de aire se obtiene de los catálogos de sus fabricantes en función del tamaño, velocidad del aire y tipo constructivo.

$$L_{wi} = L_{WR} \cdot Q / Q_R$$

Dónde L_{wi} es el nivel de ruido resultante en dB, L_{WR} es el nivel de ruido para el caudal de referencia Q_R y Q es el caudal nominal.

También se tiene en cuenta la atenuación acústica debida a los fenómenos de reflexión de la onda en las bocas de impulsión.

Nivel sonoro total los locales

El nivel sonoro resultante en un espacio se calcula a partir de los niveles sonoros individuales de cada una de las fuentes situadas en su interior, según la ecuación siguiente:

$$L_{Total} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{wi}}{10}}$$

Dónde n es el número total de fuentes sonoras y los niveles L_i son los debidos a cada una de las fuentes, expresados en dB. Se calcula un valor de L_{Total} para cada banda de octava (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz y 2000 Hz).

El nivel de presión acústica en cualquier punto del local receptor puede estimarse como superposición de los campos directos y reverberados, mediante las ecuaciones:

Campo acústico directo (dB):

$$L_{p,d} = L_{Total} + 10 \log(q) - 20 \log(d) - 11$$

Campo acústico reverberado (dB):

$$L_{p,r} = L_{Total} + 10 \log(Tr) - 10 \log(V) + 14$$

Campo acústico total (dB):

$$L_{p,tot} = 10 \log(10 L_{p,d} / 10 + 10 L_{p,r} / 10)$$

- Siendo:
- q = Directividad de las bocas (semiesférica = 4)
- d = Distancia del receptor a la rejilla en m (se considera 1m)
- V = Volumen del local, en m^3
- Tr = Tiempo de reverberación del local, en s

El tiempo de reverberación del local se determina por medio de la ecuación:

$$Tr = 0,16 \cdot V/A$$

Siendo A la superficie de absorción en m^2 , que por simplicidad se considera igual a la superficie del techo.

Una vez efectuado el cálculo en bandas de octava se efectúa el cálculo del valor global correspondiente utilizando la ponderación A, para verificar el grado de confort o la conformidad con la reglamentación.

Banda octava	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Ponderación base A	-16	-9	-3	0	+1

ANEXO 2: DETALLES DEL CÁLCULO

CÁLCULOS DE PÉRDIDAS DE PRESIÓN

A continuación se muestran listados con las principales características y resultados del cálculo de los conductos y unidades terminales de cada subsistema.

SUBSISTEMA VENTILACION AULAS DERECHA

CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR DEL SUBSISTEMA VENTILACION AULAS DERECHA					
	Caudal (m³/h)	Velocidad (m/s)	Presión estática (Pa)	Presión total (Pa)	Temperatura aire (°C)
IMPULSIÓN	2.160,0	3,75	73,53	87,26	22,0
RETORNO	2.160,0	3,75	97,74	84,02	27,0

DETALLE DEL CÁLCULO DE CONDUCTOS DEL SUBSISTEMA VENTILACION AULAS DERECHA											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPc (Pa)	Pv (Pa)
CON [3-4]	Ø400	0,12566	400	4,439	19,017	2.160,0	4,77	18,33	4,28	22,61	22,61
CON [5-6]	700x250	0,17500	443	10,800	42,325	2.160,0	3,43	20,57	5,25	25,82	48,42
CON [7-8]	500x250	0,12500	381	1,600	27,739	1.440,0	3,20	13,43	0,77	14,21	62,63
CON [9-10]	250x150	0,03750	210	2,505	-1,000	360,0	2,67	-0,70	1,76	1,06	63,68
CON [8-11]	400x250	0,10000	343	1,556	6,235	1.080,0	3,00	2,96	0,74	3,70	66,33
CON [11-12]	300x250	0,07500	299	1,844	7,417	720,0	2,67	3,29	0,82	4,11	70,44
CON [13-14]	250x150	0,03750	210	2,400	5,959	360,0	2,67	4,18	1,68	5,86	76,30
CON [11-15]	250x150	0,03750	210	1,294	-1,294	360,0	2,67	-0,91	0,91	0,00	66,33
CON [6-16]	300x250	0,07500	299	4,800	55,362	720,0	2,67	24,58	2,13	26,71	75,13
CON [17-18]	250x150	0,03750	210	2,400	5,959	360,0	2,67	4,18	1,68	5,86	80,99
CON [20-21]	Ø400	0,12566	400	2,850	12,779	2.160,0	4,77	12,45	2,78	15,23	15,23
CON [24-25]	700x250	0,17500	443	11,067	65,115	2.160,0	3,43	32,00	5,44	37,44	52,67
CON [29-30]	600x250	0,15000	413	11,000	24,831	1.800,0	3,33	12,22	5,41	17,63	70,30
CON [30-31]	300x250	0,07500	299	3,000	16,361	720,0	2,67	7,34	1,35	8,69	78,99
CON [32-33]	250x150	0,03750	210	3,000	0,247	360,0	2,67	0,18	2,13	2,30	81,29
CON [30-34]	400x250	0,10000	343	2,200	13,569	1.080,0	3,00	6,51	1,06	7,57	77,87
CON [34-35]	300x250	0,07500	299	5,000	0,996	720,0	2,67	0,45	2,24	2,69	80,56
CON [35-36]	250x150	0,03750	210	3,000	0,247	360,0	2,67	0,18	2,13	2,30	82,86
CON [40-41]	250x150	0,03750	210	13,915	26,890	360,0	2,67	19,07	9,87	28,93	81,60

DETALLE DEL CÁLCULO DE UNIDADES TERMINALES DEL SUBSISTEMA VENTILACION AULAS DERECHA										
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPv (Pa)
BR [10]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	17,30	66,72
BR [12]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	0,75	1,76	11,08	72,95
BR [14]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	4,69	79,33
BR [15]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	14,66	69,36
BR [16]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	0,75	1,76	6,39	77,63
BR [18]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	0,00	84,02
BI [31]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,01	2,33	3,92	83,33
BI [33]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,06	2,33	1,57	85,68
BI [34]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	4,83	2,33	2,23	85,03
BI [35]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,01	2,33	2,35	84,91
BI [36]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,06	2,33	0,00	87,26
BI [41]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,06	2,33	1,26	86,00

SUBSISTEMA VENTILACION AULAS POLIVALENTES

CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR DEL SUBSISTEMA VENTILACION AULAS POLIVALENTES					
	Caudal (m³/h)	Velocidad (m/s)	Presión estática (Pa)	Presión total (Pa)	Temperatura aire (°C)
IMPULSIÓN	2.880,0	3,95	69,11	84,34	22,0
RETORNO	2.880,0	3,95	116,00	100,77	30,0

DETALLE DEL CÁLCULO DE CONDUCTOS DEL SUBSISTEMA VENTILACION AULAS POLIVALENTES											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPc (Pa)	Pv (Pa)
CON [3-4]	Ø450	0,15904	450	4,092	23,527	2.880,0	5,03	21,45	3,73	25,18	25,18
CON [4-5]	500x400	0,20000	488	0,400	26,597	2.880,0	4,00	13,52	0,20	13,72	38,90
CON [6-7]	500x400	0,20000	488	1,600	41,019	1.440,0	2,00	5,91	0,23	6,14	45,04
CON [7-8]	550x200	0,11000	351	3,200	16,214	1.440,0	3,64	11,50	2,27	13,77	58,82
CON [8-9]	400x200	0,08000	304	1,000	6,777	720,0	2,50	2,73	0,40	3,13	61,95
CON [9-10]	250x100	0,02500	168	1,200	7,331	360,0	4,00	14,88	2,44	17,32	79,27
CON [9-11]	250x100	0,02500	168	1,200	7,331	360,0	4,00	14,88	2,44	17,32	79,27
CON [12-13]	400x150	0,06000	260	6,800	15,698	720,0	3,33	13,64	5,91	19,55	78,37
CON [13-14]	250x100	0,02500	168	1,600	7,945	360,0	4,00	16,13	3,25	19,38	97,74
CON [13-15]	250x100	0,02500	168	1,600	7,945	360,0	4,00	16,13	3,25	19,38	97,74
CON [5-16]	550x200	0,11000	351	15,200	8,143	1.440,0	3,64	5,78	10,78	16,56	55,47
CON [17-18]	400x150	0,06000	260	8,800	15,698	720,0	3,33	13,64	7,65	21,29	76,76
CON [18-19]	250x100	0,02500	168	1,600	7,945	360,0	4,00	16,13	3,25	19,38	96,13
CON [18-20]	250x100	0,02500	168	1,600	7,945	360,0	4,00	16,13	3,25	19,38	96,13
CON [21-22]	400x150	0,06000	260	2,600	5,587	720,0	3,33	4,86	2,26	7,11	62,58
CON [22-23]	250x100	0,02500	168	1,600	7,945	360,0	4,00	16,13	3,25	19,38	81,96
CON [22-24]	250x100	0,02500	168	1,600	7,945	360,0	4,00	16,13	3,25	19,38	81,96
CON [26-27]	Ø450	0,15904	450	3,450	14,891	2.880,0	5,03	13,82	3,20	17,02	17,02
CON [27-28]	500x400	0,20000	488	0,800	27,180	2.880,0	4,00	14,07	0,41	14,48	31,50
CON [29-30]	500x400	0,20000	488	1,600	17,888	1.440,0	2,00	2,62	0,23	2,86	34,36
CON [30-31]	550x200	0,11000	351	3,000	16,298	1.440,0	3,64	11,77	2,17	13,94	48,30
CON [32-33]	400x150	0,06000	260	2,400	7,204	720,0	3,33	6,37	2,12	8,50	56,79
CON [33-34]	250x100	0,02500	168	1,600	3,101	360,0	4,00	6,41	3,31	9,72	66,51
CON [33-35]	250x100	0,02500	168	1,400	3,101	360,0	4,00	6,41	2,89	9,30	66,10
CON [39-40]	400x150	0,06000	260	6,600	15,376	720,0	3,33	13,60	5,84	19,44	67,74
CON [40-41]	250x100	0,02500	168	3,600	0,369	360,0	4,00	0,76	7,44	8,20	75,94
CON [28-42]	550x200	0,11000	351	12,600	10,666	1.440,0	3,64	7,70	9,10	16,80	48,31
CON [46-47]	400x150	0,06000	260	4,800	14,613	720,0	3,33	12,93	4,25	17,17	65,48
CON [47-48]	250x100	0,02500	168	3,600	0,369	360,0	4,00	0,76	7,44	8,20	73,68
CON [51-52]	400x150	0,06000	260	11,000	15,376	720,0	3,33	13,60	9,73	23,33	71,64
CON [52-53]	250x100	0,02500	168	3,600	0,369	360,0	4,00	0,76	7,44	8,20	79,84

DETALLE DEL CÁLCULO DE UNIDADES TERMINALES DEL SUBSISTEMA VENTILACION AULAS POLIVALENTES										
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPv (Pa)
BR [10]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	18,47	82,30
BR [11]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	18,47	82,30
BR [14]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	0,00	100,77
BR [15]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	0,00	100,77
BR [19]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	1,61	99,16
BR [20]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	1,61	99,16
BR [23]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	15,78	84,99
BR [24]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	13	0,04400	2,27	1,27	1,76	15,78	84,99
BI [34]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,16	2,33	13,33	71,00
BI [35]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,16	2,33	13,75	70,59
BI [40]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	6,00	2,33	8,27	76,07
BI [41]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,16	2,33	3,90	80,44
BI [47]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	6,00	2,33	10,52	73,82
BI [48]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,16	2,33	6,16	78,18
BI [52]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	6,00	2,33	4,36	79,98
BI [53]	AT-AG/425x225	360,0	360,0	11	0,05700	1,76	2,16	2,33	0,00	84,34

SUBSISTEMA VENTILACION ELECTRICIDAD

CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR DEL SUBSISTEMA VENTILACION ELECTRICIDAD					
	Caudal (m³/h)	Velocidad (m/s)	Presión estática (Pa)	Presión total (Pa)	Temperatura aire (°C)
IMPULSIÓN	1.500,0	3,40	121,88	133,17	25,0
RETORNO	1.500,0	3,40	72,55	61,26	27,0

DETALLE DEL CÁLCULO DE CONDUCTOS DEL SUBSISTEMA VENTILACION ELECTRICIDAD											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPc (Pa)	Pv (Pa)
CON [6-7]	Ø350	0,09621	350	13,131	39,531	1.500,0	4,33	37,71	12,53	50,24	50,24
CON [7-8]	Ø300	0,07069	300	3,200	0,515	1.000,0	3,93	0,50	3,09	3,58	53,82
CON [8-9]	Ø250	0,04909	250	3,400	1,186	500,0	2,83	0,79	2,25	3,04	56,86
CON [13-14]	Ø350	0,09621	350	10,262	33,046	1.500,0	4,33	31,38	9,75	41,13	41,13
CON [15-16]	Ø300	0,07069	300	3,200	13,937	750,0	2,95	7,93	1,82	9,75	50,88

DETALLE DEL CÁLCULO DE UNIDADES TERMINALES DEL SUBSISTEMA VENTILACION ELECTRICIDAD										
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPv (Pa)
BI [7]	WGA-V-1F-1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	15,63	55,08	12,23	120,94
BI [8]	WGA-V-1F-1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	14,24	55,08	10,03	123,14
BI [9]	WGA-V-1F-1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	21,23	55,08	0,00	133,17
BR [14]	IB-R15 1215x115	750,0	750,0	34	0,06950	3,00	1,70	6,50	11,93	49,33
BR [16]	IB-R15 1215x115	750,0	750,0	34	0,06950	3,00	3,88	6,50	0,00	61,26

SUBSISTEMA VENTILACION FONTANERÍA

CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR DEL SUBSISTEMA VENTILACION FONTANERÍA					
	Caudal (m³/h)	Velocidad (m/s)	Presión estática (Pa)	Presión total (Pa)	Temperatura aire (°C)
IMPULSIÓN	1.500,0	3,40	126,17	137,45	25,0
RETORNO	1.500,0	3,40	90,82	79,53	27,0

DETALLE DEL CÁLCULO DE CONDUCTOS DEL SUBSISTEMA VENTILACION FONTANERÍA											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPc (Pa)	Pv (Pa)
CON [6-7]	Ø350	0,09621	350	14,469	42,682	1.500,0	4,33	40,72	13,80	54,52	54,52
CON [7-8]	Ø300	0,07069	300	3,200	0,515	1.000,0	3,93	0,50	3,09	3,58	58,10
CON [9-10]	Ø250	0,04909	250	3,400	1,186	500,0	2,83	0,79	2,25	3,04	61,14
CON [16-17]	Ø350	0,09621	350	19,462	43,444	1.500,0	4,33	41,26	18,48	59,74	59,74
CON [17-18]	Ø300	0,07069	300	2,600	13,937	750,0	2,95	7,93	1,48	9,41	69,15

DETALLE DEL CÁLCULO DE UNIDADES TERMINALES DEL SUBSISTEMA VENTILACION FONTANERÍA										
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPv (Pa)
BI [7]	WGA-V-1F- 1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	15,63	55,08	12,23	125,22

BI [8]	WGA-V-1F-1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	14,24	55,08	10,03	127,43
BI [10]	WGA-V-1F-1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	21,23	55,08	0,00	137,45
BR [17]	IB-R15 1215x115	750,0	750,0	34	0,06950	3,00	1,70	6,50	11,59	67,94
BR [18]	IB-R15 1215x115	750,0	750,0	34	0,06950	3,00	3,88	6,50	0,00	79,53

SUBSISTEMA VENTILACION JARDINERIA

CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR DEL SUBSISTEMA VENTILACION JARDINERIA					
	Caudal (m³/h)	Velocidad (m/s)	Presión estática (Pa)	Presión total (Pa)	Temperatura aire (°C)
IMPULSIÓN	1.500,0	3,40	106,69	117,98	25,0
RETORNO	1.500,0	3,40	68,80	57,51	27,0

DETALLE DEL CÁLCULO DE CONDUCTOS DEL SUBSISTEMA VENTILACION JARDINERIA											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPc (Pa)	Pv (Pa)
CON [4-5]	Ø350	0,09621	350	12,109	26,580	1.500,0	4,33	25,24	11,50	36,74	36,74
CON [5-6]	Ø300	0,07069	300	2,388	15,867	750,0	2,95	9,03	1,36	10,39	47,13
CON [5-7]	Ø300	0,07069	300	1,812	15,982	750,0	2,95	9,09	1,03	10,12	46,87
CON [11-12]	Ø350	0,09621	350	5,292	31,446	1.500,0	4,33	30,00	5,05	35,05	35,05
CON [12-13]	Ø300	0,07069	300	3,200	0,515	1.000,0	3,93	0,50	3,09	3,58	38,63
CON [13-14]	Ø250	0,04909	250	3,400	1,186	500,0	2,83	0,79	2,25	3,04	41,67

DETALLE DEL CÁLCULO DE UNIDADES TERMINALES DEL SUBSISTEMA VENTILACION JARDINERIA										
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPv (Pa)
BR [6]	IB-R15 1215x115	750,0	750,0	34	0,06950	3,00	3,88	6,50	0,00	57,51
BR [7]	IB-R15 1215x115	750,0	750,0	34	0,06950	3,00	3,88	6,50	0,26	57,25
BI [12]	WGA-V-1F- 1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	15,63	55,08	12,23	105,75
BI [13]	WGA-V-1F- 1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	14,24	55,08	10,03	107,95
BI [14]	WGA-V-1F- 1025X125	500,0	500,0	28	0,01590	8,73	21,23	55,08	0,00	117,98

Abreviaturas	
• Ø eqv.: Diámetro equivalente • Long: Longitud del conducto • Leqv: Longitud equivalente de las transformaciones • Q Nom.: Caudal nominal • Q real: Caudal real • Nivel s.: Nivel sonoro individual regenerado en la unidad terminal • S Sal.: Área efectiva de salida • V Sal.: Velocidad de salida	• ΔPf: Pérdida de presión por fricción en conductos • ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada • ΔPc: Pérdida de presión total en el tramo de conducto • ΔPb: Pérdida de presión total en la unidad terminal • ΔPe: Pérdida de presión total en la compuerta de equilibrado • ΔPv: Pérdida de presión total desde el ventilador



Málaga, 28 de octubre de 2021

Miguel García Ruiz. Arquitecto.

5.5 Características generales y dimensionado de red de cableado estructurado

01_Infraestructura necesaria para el uso de servicios de voz y datos.

1. INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL USO DE SERVICIOS DE VOZ Y DATOS.

El presente documento tiene por objetivo cubrir las especificaciones de las infraestructuras de cableado estructurado necesarias para el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones (TICs) dentro del proyecto de telecomunicaciones para “OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO”.

La solución descrita da cumplimiento a los requerimientos técnicos, características y garantías de acuerdo a la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado (SCE) y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía , sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz (Orden SCE 2/junio/2017)

Se definen las características técnicas de los materiales a instalar y las prácticas de instalación para un sistema de cableado estructurado con aplicaciones multiservicios capaz de soportar comunicaciones de voz, datos y transmisiones multimedia tanto actualmente en vigor como futuras aplicaciones.

La finalidad de una infraestructura de telecomunicaciones es conseguir:

La integración del medio de transmisión para los servicios informáticos y telemáticos instalados, así como servicios de futuro.

Independencia del cableado respecto de la tecnología, naturaleza y topologías a emplear.

Gran capacidad de conectividad.

Flexibilidad ante modificaciones.

Facilidad en la gestión.

En esta actuación, tal y como se describe en la memoria, se realizan acciones tanto en planta baja como en planta primera de remodelación y adaptación de espacios para la adecuación de sus usos.

No se contempla la reutilización de elementos del SCE pero sí la conexión de elementos nuevos con existentes según se describe a continuación.

La sala principal de comunicaciones (existente) se encuentra situado en la planta baja junto al despacho de JEFA DE SERVICIO. Hasta aquí llega la infraestructura existente a través de la canalización de enlace inferior desde la arqueta de acometida en el exterior desde donde se realizan las acometidas de las empresas suministradoras del servicio.

En otras actuaciones, se realizó el suministro e instalación del armario principal de 42U (RE0) desde donde parte la infraestructura troncal hasta la sala de comunicaciones de planta

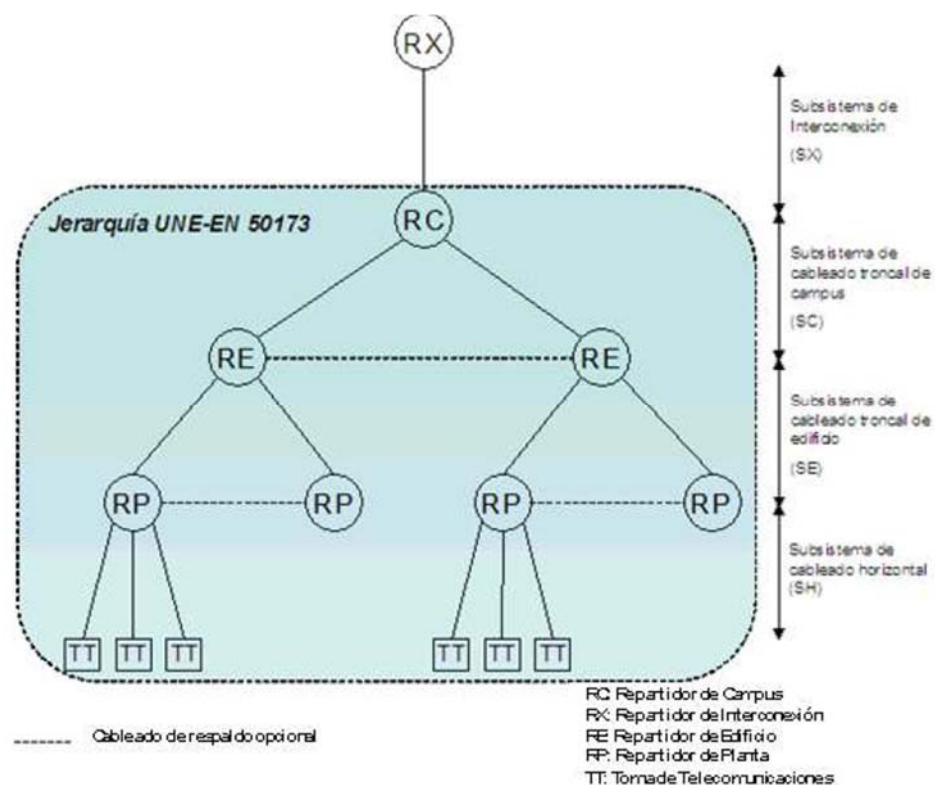
primera (REPARTIDOR PLANTA, 4'46m²) y se proporcionó servicio a tomas de usuario de planta baja.

En planta primera se suministró e instaló otro armario de 42U (RP1) necesario para poder distribuir a tomas de usuario de las nuevas dependencias de la zona este en planta primera.

Para dar servicio a las estancias, será necesario instalar un armario repartidor de planta baja de 42U (RP0) ubicado en la sala SCP y otro de 24U (RP01) ubicado en la SALA DE PROFESORES.

◦ Topología

La arquitectura y topología de la Red de Datos se diseña siguiendo la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado (SCE) la cual nos remite a la norma internacional UNE-EN 50173 "Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico" siguiendo el esquema jerárquico en árbol mostrado en el siguiente esquema:



Para nuestro proyecto en concreto, al ser un único edificio, disponemos de:

- Subsistema de Interconexión (SX): EXISTENTE. Incluye los elementos y espacios para los proveedores de servicio. El repartidor de interconexión (RX) es espacio reservado para los proveedores de servicio en el armario rack de 42 U en planta baja (RE0) .
- Subsistema de cableado troncal de campus (SC): NO APLICA.

- Subsistema de cableado troncal de edificio (SE): conecta el repartidor de edificio (RE) con los distintos repartidores de planta (RP). RE0 se conecta en planta baja con RP0 y RP01. En planta primera existe un armario rack (RP1) también de 42U. Para el cableado vertical que conecta los armarios repartidores de planta se utilizan mangueras de 12 fibras ópticas que se describen posteriormente.
- Subsistema de cableado horizontal (SH): se extiende desde cada RP a cada TT conectada al mismo. Se instalan elementos nuevos para cumplir con categoría 6 A según se describe posteriormente.

◦ Detalles Generales de Instalación de Cableado estructurado

Para el cálculo del número de repartidores de planta se siguen los siguientes criterios:

- La distancia máxima entre la toma de usuario y el conector ubicado en el armario repartidor de planta será de 90 metros (longitud mecánica).
- La ubicación será preferentemente próxima a la vertical del edificio, dando prioridad a ubicaciones centradas dentro de la planta. La posición, si es posible, será la misma en todas las plantas.

Para el cálculo del tamaño del repartidor de planta se considera la suma total de tomas de usuario dando como resultado los armarios de 42U anteriormente indicados.

◦ Alcance

Serán objeto de esta instalación todas aquellas dependencias susceptibles del uso de un equipo informático según se muestra en los planos correspondientes.

A continuación se indican las tomas con las que cuenta cada espacio:

PLANTA BAJA (conexión a armario rack 42U RP0):

DEPENDENCIA	TOMAS NUEVAS
SCP	2
SALA POLIV 1	20
SALA POLIV 2	20
SALA POLIV 3	20
DOC. PARA LA FOR	20
TALLER DE JARDINERIA	3
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	3
TALLER CARPINTERIA	2
TALLER SOLDADURA	2
TOTAL	92

PLANTA BAJA (conexión a armario rack 24U RP01):

DEPENDENCIA	TOMAS NUEVAS
AYUDA A DOMICILIO 67,76m2	18
AULA DE INFORMÁTICA	20
SALA DE PROFESORES	6
TOTAL	44

PLANTA PRIMERA (conexión a armario rack 42U RP0):

DEPENDENCIA	TOMAS NUEVAS
DESPACHO 11,74m2	2
47,38 m2	2
DESPACHO 14,51m2	2
TOTAL	6

Se instalarán los paneles de parcheo y los latiguillos necesarios alojados en los armarios de planta RP0 y RP01.

El etiquetado de todos los elementos tanto nuevos como existentes se realizará según Orden de 2 de junio de 2017 anteriormente mencionada.

◦ Descripción de la solución proyectada

La instalación del cableado de la red de datos del centro educativo será de categoría 6A cumpliendo la normativa ISO/IEC 11801 (equivalente a TIA/EIA 568-B.1 ó EN 50173) en su última edición. Para su diseño se ha tenido en cuenta la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz en su última edición.

La instalación se desarrollará desde el armario principal de datos pasando por los armarios de planta, hasta las tomas finales situadas en las distintas dependencias del centro.

Especificaciones generales del sistema

El SCE debe garantizar la compatibilidad de toda la solución integrada del cableado, tanto del subsistema horizontal por una parte (cable S/FTP, panel, conectores, latiguillos) como del subsistema vertical por otra (cable de fibra, casetes, paneles, latiguillos), asegurando de esta forma el correcto funcionamiento y calidad del sistema.

Todos los componentes deben ser certificados al menos en Categoría 6A cable S/FTP según la última versión en vigor de la norma ISO/IEC11801.

Debe garantizarse la completa interoperabilidad mecánica de los componentes (conectores, etc).

Todo el cableado tendrá cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH).

Los cables del sistema horizontal deberán agruparse en conjuntos de no más de cuarenta cables con objeto de evitar deformaciones y no discurrirá cerca de ascensores, máquinas de aire acondicionado, motores de ascensores y elementos inductivos en general.

Las bridas de fijación deberán permitir el desplazamiento longitudinal de los cables a través de ellas, no estrangulándolos en ningún caso.

Cableado y latiguillos de cobre

El cableado de cobre debe ser de categoría 6A cable S/FTP, doblemente apantallado, con una cubierta general y apantallamiento por pares.

El sistema debe garantizar el correcto funcionamiento de alimentación por el par trenzado POE y POE plus.

El sistema de cableado horizontal permitirá:

- enlaces desde 3m a 90m.
- Tener una construcción flexible apantallada, garantizando la continuidad de la malla en todo el canal de cableado.
- Estar testados según los protocolos de test según la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801.

Elemento	Valor
Categoría	6A
Tipo de apantallamiento (del conductor)	Trenzado
Apantallamiento/malla sobre el conductor	Lámina metálica
Color cubierta	Blanco
Clase de reacción al fuego acorde a EN 13501-6	Dca
Clase de comportamiento al humo acorde a EN 13501-6	s2
Clase europea gotas/partículas ardiendo acorde a EN 13501-6	d2
Clase europea acidez acorde a EN 13501-6	a2
Tamaño AWG	23
Especificación aislamiento de núcleo	Polietileno (PE)
Identificación del conductor	Color
Material funda exterior	Copolymer
Libre de Halógenos	Sí
Retardante de llama	EN 60332-1-2 y EN 50399
Libre de halógenos (según EN 61034-2)	Sí
Diámetro exterior aprox.	7
Valor NVP	74 %
Categoría conductor	Clase 1 = rígido
Número de núcleos	8
Elemento de conductor	Pares
Superficie conductor	Descubierto

Los latiguillos de cobre deben ser originales de fábrica y precertificados como estipula la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801, y venir en su bolsa original de embalaje, tal como salen de fábrica.

Los latiguillos de parcheo deben tener la longitud apropiada para minimizar el impacto de los cables sobrantes en los armarios racks. Deben agruparse los cables de parcheo mediante bridas de velcro, preparando mazos de cables con un tamaño adecuado para, además de una mejora sustancial en la estética, facilitar su identificación de cara a conseguir una conectividad más cómoda y facilitar el rastreo.

Fibra óptica

Las conexiones entre los armarios rack de 42U de planta baja (entre RE0 y RP0; y entre RP0 y RP01) se realiza mediante manguera de fibra óptica multimodo de 12 fibras.

El tipo de fibra a utilizar es multimodo de 50/125 OM4 conforme a la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801.

Elemento	Valor
Número de fibras	12
Tipo de tubo	Apretado
Tipo de fibra	Multimodal 50/125
Categoría	OM4
Con protección contra roedores	Sí
Material funda exterior	Copolymer
Color cubierta	Negro
Clase de reacción al fuego acorde a EN 13501-6	Cca
Clase de comportamiento al humo acorde a EN 13501-6	s1a
Clase europea gotas/partículas ardiendo acorde a EN 13501-6	D0
Clase europea acidez acorde a EN 13501-6	a1
Libre de Halógenos	Sí
Retardante de llama	EN 50399
Libre de halógenos (según EN 61034-2)	Sí
Diámetro exterior aprox.	7 mm

Se utilizarán latiguillos de fibra óptica duplex con conectores LC duplex multimodo OM4 según la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801.

Los latiguillos de fibra tendrán la longitud apropiada para minimizar el impacto de los cables sobrantes en los armarios racks.

Los latiguillos deben ser originales de fábrica y precertificados como estipula la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801, y venir en su bolsa original de embalaje, tal como salen de fábrica.

Armarios rack

Se suministran e instalan dos armarios rack:

- Rack repartidor de planta 0 (RP0) 42U anchura mínima 800mm y fondo mínimo 800mm
- Rack repartidor de planta 0 (RP01) 24 U anchura mínima 800mm y fondo mínimo 800mm.

Los armarios dispondrán sus respectivos organizadores delanteros y traseros con manejos de radios de curvatura fabricados para proteger los radios de curvatura de los latiguillos de red. Dispondrán de patas niveladoras y ruedas para desplazamiento. Deberán tener profundidad ajustable.

Irán dotados de puerta trasera de serie y puerta delantera metálicas microperforadas de seguridad de alta resistencia, con protección ante roturas a las personas.

Los laterales del armario dispondrán de cierre rápido y bloqueo interior.

Dispondrán de accesos de cableado por la parte superior e inferior.

Se deben suministrar con las regletas, pasacables y organizadores de cables (pasahilos verticales) en cantidad suficiente para contener todo el cableado estructurado especificado. Se utilizarán pasahilos horizontales con tapa.

El número de puntos de datos en los armarios deberá contar con un espacio suficiente para un 50% más de puntos de los necesarios inicialmente para contemplar futuras ampliaciones. Dispondrán en la parte superior de termoventilación con termostato digital y control de potencia de los electroventiladores.

Dispondrán de dos PDUs horizontales, 8 schukos, dotadas de toma de tierra, alimentados por dos líneas eléctricas independientes.

La terminación del armario debe ser regular, sin cantos vivos ni lacado defectuoso.

Los organizadores deberán ser compatibles con los armarios de interconexión de cableado, con objeto de garantizar el correcto funcionamiento y calidad del sistema.

Se dejará 3 metros de margen en los cables de entrada y salida a partir de la entrada del armario, lo que permitirá poder maniobrar al realizar las conexiones a los paneles, mover los paneles en el caso de una eventual reordenación posterior del armario y mover el propio armario una vez conectado.

RP0:

Elemento	Valor
Número de unidades de altura	42
Modelo	Comms rack
Anchura	800 mm
Profundidad	800 mm
Altura	2070 mm
Color	Negro
Número de puertas	2
Con puerta frontal	Sí
Material	Acero
Sistema de bloqueo puerta frontal	Un punto
Con puerta trasera	Sí
Sistema de bloqueo puerta trasera	Dos puntos
Con pared lateral	Sí
Con gestión cable vertical	Sí
Capacidad de carga máxima	600 kg
Tipo de superficie	Con revestimiento en polvo
Tipo de ventilación	Electroventilación superior
Grado de protección (IP)	N/A

Elemento	Valor
Número RAL	9004
Nivel 19 pulgadas	Delante y detrás
Riel de perfil de 19 pulgadas	En forma de L
Con placa de techo	Sí
Con toma a tierra	Sí
Dimensión modular	19 pulgadas
Materiales	SPCC acero laminado en frío
Rieles de 19"	2,0 mm de grosor
Paneles laterales	1,0 mm de grosor
Otros	1,2 mm de grosor
Puerta delantera	Tirador con cerradura
Puerta trasera	Tirador con cerradura
Cierre de los paneles laterales	Bombín de cierre de un punto
Altura adicional de los pies de apoyo	50-80 mm
Altura adicional de las ruedas	70 mm

RP01:

Elemento	Valor
Número de unidades de altura	24
Modelo	Comms rack
Anchura	800 mm
Profundidad	800 mm
Altura	1270 mm
Color	Negro
Número de puertas	2
Con puerta frontal	Sí
Material	Acero
Sistema de bloqueo puerta frontal	Un punto
Con puerta trasera	Sí
Sistema de bloqueo puerta trasera	Un punto
Con pared lateral	Sí
Con gestión cable vertical	Sí
Capacidad de carga máxima	600 kg
Tipo de superficie	Con revestimiento en polvo
Tipo de ventilación	Electroventilación superior
Grado de protección (IP)	N/A
Número RAL	9004
Nivel 19 pulgadas	Delante y detrás
Riel de perfil de 19 pulgadas	En forma de L
Con placa de techo	Sí
Con toma a tierra	Sí
Dimensión modular	19 pulgadas

Elemento	Valor
Materiales	SPCC acero laminado en frío
Rieles de 19"	2,0 mm de grosor
Paneles laterales	1,0 mm de grosor
Otros	1,2 mm de grosor
Puerta delantera	Manilla con cerradura
Puerta trasera	Bombín de cierre
Cierre de los paneles laterales	Bombín de cierre de un punto
Altura adicional de los pies de apoyo	50-80 mm
Altura adicional de las ruedas	70 mm

Paneles de interconexión de cobre

Los paneles deberán ser compatibles con los organizadores laterales, con objeto de garantizar la completa interoperabilidad mecánica de los componentes.

Deben ser de 24 conectores y 1U de altura.

Deben garantizar las prestaciones del sistema categoría 6A cable S/FTP.

La instalación de los paneles de interconexión se debe hacer de tal forma que se minimice la longitud de los latiguillos.

Elemento	Valor
Apto para número de conectores	24
Categoría	CAT 6 A tipo keystone apantallado.
Número de unidades de altura	1
Color	Negro
Método de montaje	Montaje de 19 pulgadas
Altura	44 mm
Anchura	483 mm
Profundidad	155 mm

Se realizará la correcta conexión de los paneles a las tomas de tierra del rack.

Paneles de interconexión de fibra

Los paneles de fibra deben tener protegidos los puertos LC dúplex con tapas antipolvo.

La instalación de los paneles de interconexión se debe hacer de tal forma que se minimice la longitud de los latiguillos.

Elemento	Valor
Número de ventanas para módulos cassette de fibra	4
Conectores	LC duplex
Número de unidades de altura	1
Color	Negro
Método de montaje	Montaje de 19 pulgadas
Altura	44 mm
Anchura	483 mm

Elemento	Valor
Profundidad	73 mm

Cada panel incluye 1 módulo LC de 6 puertos dúplex (12 fibras) quedando 3 ventanas libres para futuras ampliaciones. Fabricados con plástico ignífugo y de alto impacto, los módulos dispondrán de adaptadores dúplex LC y una bobina interna para almacenar la fibra sobrante. El cable se introduce en el módulo a través de un pasacables de goma y se fija con una abrazadera en el interior.

Tomas de telecomunicaciones

Los puestos de usuario estarán preparados para el alojamiento de dos tomas con conectores categoría 6A y cuatro tomas eléctricas. Equipadas con un sistema de etiquetado/rotulación con una protección plástica.

Las tomas serán conectores RJ-45 apantallados de categoría 6 A con ventanas dotadas de tapas guardapolvos con sistema de muelle de retención.

Deben estar certificadas para cumplir o superar las especificaciones de alimentación a través de par trenzado POE y POE Plus. Los conectores deberán ser compatibles con el cableado utilizado, con objeto de garantizar la completa interoperabilidad de los componentes.

Elemento	Valor
Modelo	Tipo keystone apantallado
Tipo de conector	RJ45 8(8)
Apantallado	Sí
Categoría	6A
Apto para cable redondo	Sí
Apto para conductor rígido	Sí
Color	Plata
Intervalo AWG	22...26
Ancho	16,2 mm
Fondo	28,3 mm
Alto	21,5 mm
Carcasa	Aleación de zinc fundido a presión
Contactos RJ45	Aleación de bronce de fósforo chapado en níquel con chapado en oro de 50 micropulgadas
Contactos IDC	Aleación de bronce de fósforo bañado en estaño
Vida del RJ45	Mínimo 750 inserciones
Temperatura de almacenamiento	-40 a +70 °C
Temperatura en funcionamiento	-10 a +60 °C

Varios

Los salas con los repartidores de planta y edificio deben contar con un sistema de climatización para mantener la temperatura entre +10° y +30° y la humedad relativa del aire por debajo de 70%

El tendido del SCE debe cuidar los aspectos indicados en Orden SCE 2/junio/2017 de la Junta de

Andalucía (radios de curvatura de cableado, distancias con los circuitos de fuerza y alumbrado, etc)

◦ **Instalación Eléctrica dedicada**

(ver apartado de instalación eléctrica de la memoria)

◦ **Canalización**

La canalización del SCE por zonas comunes interiores se realizará por bandeja. En el interior de los espacios, aulas, despachos, etc, la canalización se realizará siempre que sea posible empotrada.

En su diseño se han considerado una reserva en las canalizaciones al menos un 30% de espacio para posibles ampliaciones.

El recorrido de la canalización se ha realizado minimizando la longitud del cable y atendiendo a la estética del medio por donde discurra. La canalización vertical será aquella que discurra entre las distintas plantas del edificio y la horizontal la que discurra dentro de la misma planta.

En el caso de que la canalización vertical discurra por patinillos se utilizará exclusivamente para el cableado de datos.

Las canalizaciones verticales y horizontales irán separadas físicamente de líneas eléctricas cuando discurren paralelas y los cruces con estas líneas se realizarán en ángulo recto.

Cuando la canalización circule por zonas de aire impulsado o atraviese muros cortafuegos se sellará en estos tramos para evitar la propagación del fuego. En el caso de que los cables crucen con tuberías se instalarán éstos por encima y se dispondrá de aislamiento supletorio.

En la instalación de canaletas, bandejas y tubos se usarán los elementos accesorios tales como codos, tapas, soportes, uniones, etc. que el fabricante de cada elemento recomienda.

La canalización se realizará de forma que el cable no sea visible en ninguna parte del trazado. En ningún momento se usará silicona o soluciones similares para codos o sellado de canaletas.

En cuanto a la separación de las líneas eléctricas y de datos se deberá ajustar a lo dictado en la norma UNE-EN-50174-2 en su última edición. A modo de resumen, se muestran a continuación las separaciones mínimas entre distintos tipos de cables:

Tipo de Instalación	Divisor No Metálico	Divisor de Aluminio	Divisor de Acero
Líneas eléctricas y de datos sin apantallar	200mm	100mm	50mm
Cable eléctrico sin pantalla. Cable de datos con pantalla.	50mm	20mm	5mm
Cable eléctrico con pantalla.	30mm	10mm	2mm

Cable de datos sin pantalla.			
Cable eléctrico con pantalla.	0mm	0mm	0mm
Cable de datos con pantalla.			

Canalización por tubo

Cuando la canalización se realice con tubos se colocarán cajas de registro cada 10 metros, no se permitirá que el tubo entre dos cajas tenga más de tres curvas ni el uso de codos en curvas de más de 90° ni con un radio menor que seis veces el diámetro del tubo. La fijación de las cajas a los techos, paredes o muros se realizará con tornillos fijados previamente en la instalación de fábrica o anclajes autopercutores.

La unión de los tubos a las cajas de registro se realizará con terminales de plástico roscado, sin rebabas y con rosca suficiente para colocar una tuerca por fuera de la caja y otra tuerca en el interior de la misma. En todas las canalizaciones basadas en tubo y que estén vacías, excepto las que acaben en una roseta o caja de usuario, se dejará instalada una guía para facilitar el tendido posterior de cables.

Canalización por bandeja

Las bandejas, cualitativamente, deberán tener las siguientes características:

- Bandeja y cubierta de paredes macizas
- Unión entre tramos de espesor igual o superior al de las bandejas a unir
- En caso de bandeja exterior resistencia a rayos UV e intemperie
- El sistema, en su caso, será resistente a ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos
- La bandeja será aislante, no precisará puesta a tierra y deberá siempre estar tapada
- Altura mínima respecto del suelo 2.5 m

Las zonas comunes por donde discurrirá la bandeja para el conexionado de la red de voz y datos, se compartirá con el resto de instalaciones especiales si las hubiera (radio-televisión, megafonía y sistema de seguridad). Por lo que para mantener un orden lógico y para facilitar las labores de mantenimiento de las instalaciones se utilizará una bandeja de PVC rígido con separadores para establecer 2 espacios dentro de la bandeja claramente delimitados, uno para la transmisión de señales de voz y datos y el otro compartimento para el resto de instalaciones cuyas necesidades y sensibilidad a las interferencias es menor. Para el dimensionado del compartimento dedicado a la transmisión de conexiones de voz y datos del SCE se considerará una reserva del 30% para futuras ampliaciones y para el compartimento restante una reserva del 10%.

El recorrido que describe la bandeja por los pasillos interiores del centro se refleja en los planos correspondientes.

1.8) Etiquetado

Todos los componentes utilizados en la instalación, cables, rosetas, armarios y canalizaciones serán etiquetados siguiendo las directrices para adaptarse al esquema de etiquetado según Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz.

Las etiquetas que se utilicen deben colocarse de modo que sean accesibles con facilidad para permitir su lectura y modificación. No podrán ser escritas a mano ni verse afectadas por humedad ni manchas cuando se manipulen.

5.6_PLAN CONTROL CALIDAD

- A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS
- B. CONTROL DE EJECUCIÓN
- C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

-PLAN DE CONTROL DE CALIDAD-

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto	Proyecto técnico de Remodelación de la zona formativa del Centro Público de Formación Profesional para el empleo Remedios Rojo.
Situación	Calle Julio Verne, 4. Málaga
Promotor	Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga con NIF S-4111001F, y representante ante este trámite Doña María del Carmen Sánchez Sierra con DNI 24886416-W como delegada territorial.
Arquitectos	Miguel García Ruiz DNI 74886431H Colegiado 1524 del COA Málaga
Directores de obra	A determinar
Director de la ejecución	A determinar

El control de calidad de las obras incluye:

A. El control de recepción de productos**B. El control de la ejecución****C. 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 con lo establecido en el proyecto, sus anejos y 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.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable.

De igual forma no se proponen ensayos de instalaciones ya que cada en el precio de las distintas unidades se incluye la parte proporcional de costo de puesta en funcionamiento, permisos, boletines, licencias, peticiones, permisos, tasas y arbitrios, etc...

Málaga, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz

Arquitecto.

5.7_PLAN DE TRABAJO

I_PRECIOS APLICADOS A LAS UNIDADES DE OBRA:

Los precios aplicados a las diferentes unidades de obra incluidas en el Proyecto comprenden el coste horario de la Mano de Obras del vigente Convenio de Construcción, el coste de Materiales Básicos y el coste horario de la Maquinaria a pie de obra, elaboración de precios auxiliares y los precios descompuestos de las unidades de obra que comprenden el proyecto basándose en los rendimientos y costes indirectos que se estima se producen en este tipo de obras.

II_LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL:

De acuerdo con lo establecido por la ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Andalucía y dada la naturaleza y limitación de la obra, se considera que la misma no se halla incluida en lo grupos de obra a que se refiere el Anexo I de la citada Ley, por lo que se considera que no se precisa someterse a procedimiento Ambiental para la ejecución de las citadas obras. No obstante, las actividades de movimiento de tierras supondrán la emisión de polvo y ruidos, así como generación de vertidos que habrá que localizar en lugar adecuado. No se prevé alteración del sistema de drenaje ni tala de arbolado. En cualquier caso, se estará a las incidencias que puedan surgir en el ámbito de la prevención ambiental.

III_ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Real Decreto Nº 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se deberá elaborar e incluir en este proyecto como anexo o separata al mismo, un estudio de seguridad y salud, en función de las directrices incluidas en el artículo 4 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del citado Real Decreto. Conforme con ello se adjunta un Estudio de seguridad y salud en el trabajo.

IV_DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con el artº 125 del R.D. 1098/2011 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas, el proyecto que se redacta recoge la obra completa y susceptible de, una vez finalizada, ser entregada al uso general o servicio correspondiente, independiente de que pueda ser objeto de futuras ampliaciones y consta de todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización.

V_PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución será de 244 días naturales a partir de la firma del acta de replanteo. (8 meses)

El plazo de garantía será de un año contando desde la fecha del acta de recepción de las obras.

VI_REVISIÓN DE PRECIOS

Tal como establece el artº 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, NO PROCEDE REVISIÓN DE PRECIOS.

VII_OCUPACIÓN DE TERRENOS

Conforme a lo previsto en el art 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, se hace constar que los terrenos ocupados para la ejecución de las obras previstas en el presente proyecto, coinciden con los terrenos de dominio público, por lo que no están previstos ninguna restitución de servidumbres ni ningún otro derecho real.

VIII_NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la JUNTA DE ANDALUCIA (PCAP).

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3.854/1970 (B.O.E. nº.40, de 16/2/1971). (PCAGCO)

Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales nº. 31/1995, del 8 de noviembre (B.O.E. del 10 de noviembre)

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 39/97 de 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

Real Decreto 773/97 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/97 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.

Real Decreto 485/97 de 4 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 614/01 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Normas UNE, de aplicación en el Ministerio de Fomento.

Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.) del Ministerio de Fomento.

Reglamento Técnico de líneas aéreas de alta tensión

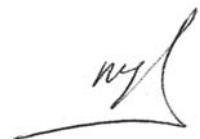
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Decreto de 842/02, de 2 de Agosto de 2002.

IX_FASES DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA.

No se prevén fases de ejecución para la obra. No obstante, si existen zonas de prioridad recogidas en el plano nº49.

A continuación, se adjunta el plan de obra para la realización de los diferentes trabajos dentro de los plazos estimados de ejecución.

Málaga, 28 de octubre de 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Miguel', with a long horizontal stroke extending to the left.

Miguel García Ruiz
Arquitecto.

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 núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
Remodelación de la zona formativa del Centro Público de Formación Profesional para el empleo Remedios Rojo	
ACTUACIÓN	
Remodelación del área docente. Se justificará únicamente el ámbito de actuación.	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
Docente y Administrativo	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	330 (En todo el edificio)
Número de asientos	
Superficie	3938.18
Accesos	2
Ascensores	1
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	2
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	1
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	2
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
Calle Julio Verne, 4. Málaga.	
TITULARIDAD	
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga con NIF S-4111001F	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga con NIF S-4111001F	
PROYECTISTA/S	
Miguel García Ruiz, Con DNI 74886431-H	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- ☐ FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- ☒ FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- ☐ FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- ☐ FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ☐ TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- ☐ TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- ☐ TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- ☐ TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- ☐ TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- ☐ TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- ☒ TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- ☒ TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- ☐ TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- ☐ TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- ☐ TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- ☐ TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- ☐ TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

Mediante el presente documento se justificará únicamente el ámbito de intervención. Área docente del centro.

En Málaga a 28 de octubre de 2021

Fdo.: Miguel García Ruiz

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
Descripción de los materiales utilizados
<u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: Terrazo pulido sin encerado. Color: Claro Resbaladidad: Grado 1
<u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladidad:
<u>Pavimentos de escaleras</u> 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 la que proceda):						
☒ No hay desnivel						
☐ Desnivel	☐ Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")					
	☐ Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")					
Pasos controlados	☐ El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
	☐ Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m			
	☐ 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		>1, 50	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	--			
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		1, 60	
	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	--		
	☒ Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m	Ø ≥ 1,50 m	--		1, 60	
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		1, 67	
☐ 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°		90/180	
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		DE 0, 80 A 1, 00	
	Separación del picaporte al plano de la puerta	--	0,04 m		Cumple	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--			
☐ Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminados 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			
	☐ Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m			
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.						
☒ Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		0, 80	
☐ Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s			
VENTANAS						
☐ No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES					
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)					
☒ Acceso a las distintas plantas	☒ 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				
	☐ 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.				
	☐ 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 plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.				
	☐ 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-SUA1)					
Directriz		☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)	☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	☐ Uso general	≤ 3,20 m	--		
	☐ 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)	☐ Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	☐ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
Relación huella / contrahuella		0,54 ≤ 2C+H ≤ 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	☐ Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	☐ Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
	☐ 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 inferior a 1,20 m		≥ 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 paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)		≥ 0,30 m	--	
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 accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno. Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos. 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 varía más de ±1 cm. 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.					
(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad" (2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria. (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 ≤ 2C+H ≤ 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. (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					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
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		
	☐ 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 0,045 m a 0,05 m		
	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		

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, está 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.

Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos

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		
Eskaleras 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		
	Velocidad	--	≤ 0,50 m/s		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	≥ 0,45 m		

ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)

Espacio libre previo al 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 m2	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m2	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		

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:

Rellano y suelo de la cabina enrasados.

Puertas de apertura telescópica.

Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m.

H exterior ≤ 1,10 m.

Números en altoprelieve y sistema Braille.

Precisión de nivelación ≤ 0,02 m.

Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.

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.

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	☐ Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m		
	☐ Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) 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
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)						
Dotación mínima	☐ Aseos aislados		1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☒ Núcleos de aseos		1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		6
	☐ Núcleos de aseos independientes por cada sexo		--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	☐ Aseos aislados y núcleos de aseos		--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	☐ Correderas ☒ 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		1, 50
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		0, 7 - 0, 8
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m		0, 7 - 0, 8
		Profundidad	≥ 0,50 m	--		
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)		≥ 0,80 m	--		>0, 80
	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		Cumple
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)		De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m		Cumple
(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	--		
	☐ 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.					
☐ Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0.30 v 0.40 m.						
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento		--	≤ 60 cm		
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico						
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos		--	De 0,70 m a 1,20 m		
	Espejo	☐ Altura borde inferior	--	≤ 0,90 m		
		☐ Orientable ≥ 10° sobre la vertical	--			
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 (Rgto. 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				
☐ Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 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	≥ 0,50 m	
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	≤ 0,45 m	
		Fondo	= 0,40 m	≥ 0,40 m	
Acceso lateral		≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
☐ Duchas	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m	
	Largo		≥ 1,20 m	≥ 1,80 m	
	Ancho		≥ 0,80 m	≥ 1,20 m	
	Pendiente de evacuación de aguas		--	≤ 2%	
	Espacio de transferencia lateral al asiento		≥ 0,80 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	--	≥ 0,50 m	
		Altura	--	≤ 0,45 m	
		Fondo	--	≥ 0,40 m	
		Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 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	≥ 0,045 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		≥ 0,70 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 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					
DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA 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 ≥ 0,78 m)			--	≥ 0,80 m	
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	≥ 0,90 m	
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	≥ 0,90 m	
	Frontal a armarios y mobiliario		--	≥ 0,70 m	
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	≥ 0,80 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	--	≤ 1,20 m	
		Separación con el plano de la puerta	--	≥ 0,04 m	
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	≥ 0,30 m	
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	≤ 0,60 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 ≥ 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		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
		Altura		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Hueco bajo el mostrador	Alto	≥ 0,70 m	≥ 0,70 m		
			Ancho	≥ 0,80 m	--		
			Fondo	≥ 0,50 m	≥ 0,50 m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		--	≤ 1,10 m		
		Altura plano de trabajo		≤ 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 mecanismo 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 m a 1,20 m			
Altura de mecanismos de corriente y señal			De 0,40 m a 1,20 m	--			
Distancia a encuentros en rincón			≥ 0,35 m	--			

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:					
- 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		
☐ 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 pueda 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

Se realiza la justificación únicamente del área de intervención.

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 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, aún 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.

TABLA 7. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES													
ADMINISTRATIVO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)			ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
			Hasta 3		>3		D. TÉCN		D. TÉCN				
Centros de las Administraciones públicas en general	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	
	Hasta 1.000 m²		1		2		1 cada 3 o fracción		1 aseo por planta	Cumple	1 cada 40 o fracción	2	
	>1.000 m²	132	Todos	Todos	Todos	-	1 cada 3 o fracción	1					
Registros de la Propiedad y Notarías	Hasta 80 m²		1		1		1				1 cada 40 o fracción		
	> 80 m²		1		2		1 cada 5 o fracción						
Oficinas de atención de Cías, suministros de gas, teléfono, electricidad, agua y análogos	Todas		1		1		1 cada 5 o fracción				1 cada 40 o fracción		
Oficinas de atención al público de entidades bancarias y de seguros	Hasta 80 m²		1		1		1				1 cada 40 o fracción		
	> 80 m²		1		2		1 cada 5 o fracción				1 cada 40 o fracción		

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)

TABLA 8 USO DE EDIFICIOS , ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES																			
ACCESOS (art. 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		VESTUARIOS Y DUCHAS (Rgto art 78, DB SUA)		GRÚAS DE TRANSFERENCIAS (art. 79.2)		AULAS		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)					
Hasta 3		>3																	
DEC.293/2009 (RGTO)		D. TÉCN		DEC.293/2009 (RGTO)		D. TÉCN		DEC.293/2009 (RGTO)CTE DB SUA		D. TÉCN		DEC.293/2009 (RGTO)		D. TÉCN		DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA		D. TÉCN	
Reglada	Infantil	1		2	Todos							Todas		1		1 cada 40 o fracción			
	Primaria, Secundaria, bachillerato y formación profesional	2	2	3	Todos	1	2	2	1	1	Todas	Todas	1 cada planta	2	1 cada 40 o fracción			2	
	Educación especial	2		3	Todos		Todos		1 cada 40 puestos de personas con discapacidad			Todas		Todos		1 cada 40 o fracción			
	Universitaria	2		3	Todos		2				Todas		1 cada planta		1 cada 40 o fracción				
	No reglada	1		2	Todos						Todas	Todas	1		1 cada 40 o fracción				

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

4.7_DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA DEL PROYECTISTA

Declaración de obra completa.

OBRA:

Remodelación de la zona formativa del Centro Público de Formación Profesional para el empleo Remedios Rojo.

D. Miguel García Ruiz como Arquitecto autor, declara que el presente proyecto contempla una **OBRA COMPLETA** en el sentido exigido en el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, "entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.".

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'MGR', with a long horizontal stroke extending to the left.

Fdo: Miguel García Ruiz

Propuesta de clasificación del contratista

OBRA:

Remodelación de la zona formativa del Centro Público de Formación Profesional para el empleo Remedios Rojo.

PLAZO DE EJECUCIÓN: 8 MESES

Clasificación posterior a la entrada en vigor del RD 773/2015			Clasificación anterior a la entrada en vigor del RD 773/2015		
Grupo	Subgrupo	Categoría	Grupo	Subgrupo	Categoría
I	6	4	I	6	e
J	2	4	J	2	e



Fdo: Miguel García Ruiz

Formula de revisión de precios

OBRA:

Remodelación de la zona formativa del Centro Público de Formación Profesional para el empleo Remedios Rojo.

PLAZO DE EJECUCIÓN: 8 MESES

Según artículo 103.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los dos primeros años desde la formalización del contrato quedarán excluidos de la revisión. Por lo tanto, para esta obra **NO procede aplicar revisión de precios.**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'mg', with a long horizontal stroke extending to the left.

Fdo: Miguel García Ruiz

6_ ANEXOS A LA MEMORIA

Ax01_ Estudio seguridad y salud

Ax02_ Pliego de prescripciones técnicas

6.1 Estudio de seguridad y salud

01_ Memoria descriptiva

02_ Pliego de condiciones técnicas

03_ Planimetría

04_ Mediciones y presupuesto

Promotor:

El presente proyecto técnico se redacta a petición de la Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga. Cuyo representante es María del Carmen Sánchez Sierra con DNI 24886416-W como delegada territorial.

Proyectista:

D. Miguel García Ruiz. En calidad de Arquitecto Colegiado nº: 1524 en el C.O.A. Málaga. Con domicilio en C/ Carretera de Coín, 64. Local 1. Cártama (Málaga). Teléfono 692921985.

SEGURIDAD EN TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO.

Los trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio no están recogidos en el Proyecto de Ejecución (Plan de Mantenimiento), por lo que no se puede entrar a analizar en este Estudio de Seguridad y Salud los posibles riesgos y prevenciones, debiendo en su día realizarse bajo la supervisión de un técnico competente.

-1.- MEMORIA JUSTIFICATIVA-**1.1.- DATOS DE LA OBRA:****Proyectista:**

D. Miguel García Ruiz. En calidad de Arquitecto Colegiado nº: 1524 en el C.O.A. Málaga. Con domicilio en C/ Carretera de Coín, 64. Local 1 Cártama (Málaga). Teléfono 692921985.

Director de Obra:

A determinar.

Director de ejecución de obra:

A determinar.

Coordinador de Seguridad y Salud:

A determinar.

Constructora:

A determinar.

Emplazamiento:

Se trata de una edificación aislada en calle Julio Verne, nº 4. En Málaga, distrito Puerto de la Torre.

(Plano Nº1 Situación y emplazamiento_ Dossier planimétrico)

Denominación:**Remodelación de la zona formativa del Centro Público de Formación Profesional para el empleo Remedios Rojo.**

Presupuesto de ejecución material: **846.826,51€**

Presupuesto de Seguridad: **8.148,51 €**

Accesos:

La parcela cuenta con acceso rodado desde el vial Julio Verne. La edificación es aislada y cuenta con varias salidas al exterior tal y como se puede apreciar en la planimetría anexa al proyecto.

Topografía:

La calle por la que se producirá el acceso a la parcela tiene un desnivel ascendente, en cambio la parcela es de topografía llana.

Climatología:

Clima mediterráneo

Centros asistenciales:

Hospital universitario Virgen de la Victoria

Campus Teatinos SN, Málaga.

Teléfono de urgencias: Teléfono 951 032 000

1.2.- CIRCUNSTANCIAS QUE MOTIVAN EL ESTUDIO:

a) 846.826,51€ > 432.000 €

b) Es probable la afluencia 20 trabajadores simultáneamente en algún momento de la obra.

c) > 500 jornales.

d) No se trata de: Túnel, galería, conducción subterránea o presa.

1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Tipo de obra: Remodelación de las dependencias formativas del centro.

Circulación de personas ajenas a la obra: **No se estiman dentro del área de intervención.**

El área de intervención durante la obra estará restringido de paso únicamente a los operarios y DF.

SE CONSIDERA LA NECESIDAD DEL MONTAJE DE LAS SIGUIENTES MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

-Vallas separadoras de tránsito y obra. Colocándose todas las señales; uso obligatorio del casco, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

-Estudio del tráfico peatonal en las proximidades de los accesos, y en las zonas de descarga de materiales.

-Presupuesto Seguridad y Salud Laboral: P. E. M. = 8.148,51 €

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA: Se usará la acometida de la edificación.

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE: Se usará la acometida de la edificación.

VERTIDO DE AGUA SUCIAS: Se usará el punto de vertido perteneciente a la edificación.

LOS VESTUARIOS Y ASEOS: Se podrán emplear los existentes en la edificación.

2. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

2.1. Demolición.

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la demolición, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

2.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones 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
- 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

2.1.2. Desconexión de acometidas

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios
- Escape de aguas de la red de saneamiento general

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 desconectará el entronque de la tubería al colector general y se obturará el orificio resultante

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante
- Gafas de protección

2.1.3. Limpieza y retirada de materiales peligrosos

Riesgos más frecuentes

- Intoxicación por productos tóxicos o químicos que pudiera albergar el edificio
- Afección de enfermedades por la presencia en el edificio de animales portadores de parásitos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos o químicos, o animales susceptibles de ser portadores de parásitos

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

2.2. Durante las fases de ejecución de la demolición

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la demolición, 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 a demoler
- 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, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- La carga y descarga 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
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de los elementos arriostrados
- Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad
- El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad
- 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

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de escombros de la caja del camión durante la marcha del mismo
- Vuelco de máquinas por exceso de carga
- 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
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Vuelco de los elementos a demoler sobre la máquina

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad
- El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos

2.2.1. Vidrios

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se retirarán los vidrios en piezas enteras, para evitar cortes o lesiones

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Guantes de cuero

2.2.2. Carpintería exterior

Riesgos más frecuentes

- Desplome del cerramiento situado sobre la carpintería

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se apuntalará el dintel antes de retirar la carpintería

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Guantes de cuero

2.2.3. Estructura

■ Escaleras

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical
- Se demolerán los tramos de la escalera antes que el forjado superior
- Se retirarán en primer lugar los peldaños y posteriormente la bóveda
- Se demolerá cada tramo de la escalera desde un andamio que cubra la totalidad del hueco de la misma
-

Equipos de protección individual (EPI)

- Protectores auditivos
- Gafas de protección
- Mascarilla con filtro mecánico

■ **Estructura horizontal: forjados**

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Desplome de voladizos o tramos de forjados que hayan cedido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Atrapamiento de personas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Los elementos en voladizo y los tramos de forjado que hayan cedido se apuntalarán previamente
- Los voladizos y los elementos que entrañen mayor riesgo serán los primeros en ser demolidos
- Se demolerá el entrevigado a ambos lados de las viguetas, sin debilitarlas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos

- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

■ **Estructura vertical: muros y soportes**

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Atrapamiento de personas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se arriostrarán o apuntalarán los muros cuya altura sea superior a 7 veces su espesor
- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos de los huecos, antes de demolerlos

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

2.2.4. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Desplome involuntario de los tabiques
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El punto de empuje estará situado por encima del centro de gravedad del paño a derribar
- Se arriostrarán los tabiques con riesgo de exposición a la acción del viento siempre que su altura sea superior a 15 veces su espesor

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

2.2.5. Pavimentos

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La demolición de los pavimentos se llevará a cabo antes de proceder al derribo del elemento resistente sobre el que apoyan, sin debilitar las vigas y viguetas
- No se demolerá junto con el pavimento la capa de compresión de los forjados

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

2.2.6. Revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Lesiones de los operarios por los materiales desprendidos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Casco de seguridad homologado
- Gafas de protección

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico

2.2.7. Cerramientos

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se arriostrarán o apuntalarán los muros cuya altura sea superior a 7 veces su espesor
- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos de los huecos, antes de demolerlos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Gafas de protección

2.2.8. Soleras

Riesgos más frecuentes

- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Exposición a vibraciones y ruido
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Faja antilumbago
- Protectores auditivos

2.2.9. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Faja antilumbago
- Protectores auditivos

2.3. 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 las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

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:

2.3.1. 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

2.3.2. 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

2.3.3. Marquesina de protección

La marquesina sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes

Los soportes de la marquesina se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución

2.3.4. Bajante de escombros

Durante el montaje y desmontaje de la bajante se utilizarán los equipos de protección adecuados

Se seguirán las instrucciones del fabricante para el montaje y la sujeción de la bajante

Se asegurará que la bajante de escombros esté perfectamente anclada para garantizar su estanqueidad, comprobándose diariamente el correcto estado de todos los elementos que componen la canalización

No se permitirá el vertido de escombros de gran tamaño sin fraccionarlos previamente en pedazos pequeños

Se cubrirá y protegerá con lonas el espacio comprendido entre el punto de salida de los residuos y el contenedor

2.3.5. 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

2.3.6. 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.

2.3.7. Plataforma elevadora de tijera

La plataforma sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado

No se deberá utilizar la plataforma en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente

Nunca se deberá trepar por la estructura extensible cuando la plataforma esté elevada

Al circular con la plataforma, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra a demoler

No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos

El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente

No se deberá trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales o elementos similares apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura

Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar

Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija

2.3.8. 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

2.3.9. Cesta elevadora

La cesta elevadora sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado

No se deberá utilizar la cesta elevadora en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente

Al circular con la cesta elevadora, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra a demoler

No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos

El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente

Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar

Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija

2.3.10. Grúa autopropulsada

El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, para evitar el riesgo de desprendimiento de la carga

Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio. En caso de apoyar sobre terrenos blandos, se colocarán tablones de madera o chapas metálicas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores

Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas, intentando el gruista tener la carga suspendida siempre a la vista

No se podrá superar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo

No se podrá utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar cargas, ya que es una maniobra insegura

No se podrá permanecer ni realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa autopropulsada, ni dentro del radio de acción de las cargas suspendidas

Si la grúa se estaciona en una vía urbana, se vallará y señalizará convenientemente el entorno

2.3.11. 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.

2.4. 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) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) 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:

2.4.1. 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
- El transporte de escombros se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.

2.4.2. Retroexcavadora

- 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
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

2.4.3. 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

2.4.4. 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.

2.4.5. 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
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

2.4.6. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra a demoler
- 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.

2.4.7. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- 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.

2.4.8. 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
- 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 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

2.5. Durante la utilización de mecanismos de percusión

En la utilización de los mecanismos de percusión que funcionen con aire comprimido, se seguirán las instrucciones de los fabricantes en cuanto a su mantenimiento y limpieza, prestando especial atención a la lubricación de las tuberías y de sus empalmes.

Los equipos que debido a la emisión de vibraciones puedan afectar a la estabilidad del edificio, se utilizarán con extrema precaución, con el fin de evitar derrumbes parciales o la caída no controlada de objetos.

Relación de mecanismos de percusión a emplear en la demolición de la obra, con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

2.5.1. Martillo picador manual

El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado

El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares

Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad. Sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada

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

No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca

Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras

Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

2.5.2. Martillo hidráulico sobre máquina

El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado

La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento

No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca

Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras

Se prohíbe cualquier actividad dentro del radio de acción de la máquina

3.2. Estructuras.

La estructura estará formada por forjado bidireccional y pilares de hormigón.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante bombas de hormigonado.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las hormigoneras, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

En caso de subcontratación de estos trabajos, se darán a conocer estas normas a la empresa subcontratista, exigiendo su cumplimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS A TOMAR EN LA OBRA:

- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincapié en las personas.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- El izado de armaduras se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

- El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90 grados.
- El izado de casetones, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- El izado de casetones sueltos, se efectuará sobre bateas emplintadas.
- Los casetones se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída, durante la elevación y transporte.
- El montaje de las casetones, se ejecutará desde plataformas de madera, dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la escalera, que será la primera en hormigonarse.
- La losa de escalera se peldañeará directamente, cuando se hormigone, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible.
- La comunicación entre forjados antes del hormigonado de la losa de escalera se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50 x 60 cms. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.
- Antes del inicio del vertido de hormigón, el encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cms. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura (60 cms.).
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre los casetones, en prevención de caídas a distinto nivel.

- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos, una vez hormigonados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.
- Para la ejecución de forjado que presenten riesgo de caída al vacío de más de una planta se prolongará el encofrado cuajado en un metro hacia el exterior del límite del forjado colocando en el borde barandillas metálicas firmemente sujetas al encofrado.
- En aquellas zonas que no sea posible la colocación de redes, todos los trabajos que se realicen en el forjado hasta que pueda establecerse la protección prevista de barandillas, se realizarán estando los operarios provistos de cinturón de seguridad que se atara a puntos fuertes que se dispongan en el forjado hormigonado.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL:

Las prendas de protección personal a utilizar en esta fase de la obra, serán las siguientes, y estarán homologadas en los casos en que exista norma al respecto:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clase C.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

2.2.1. Encofrados.

En caso de subcontratación de estos trabajos, se darán a conocer estas normas a la empresa subcontratista, exigiendo su cumplimiento.

RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS:

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.

- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de personas por el borde o huecos de forjado.
- Caída de personal al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables.

MEDIDAS PREVENTIVAS A TOMAR EN LA OBRA:

- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, casetones, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase e impedir deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincapié en las personas.
- El empresario garantizará al Técnico Director de Seguridad, que el trabajador es apto para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.

- Antes del vertido del hormigón, el Jefe de Obra comprobará en compañía de la Dirección Facultativa, la buena estabilidad del conjunto.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura.
- Antes del comienzo de instalación del encofrado cuajado se tenderán líneas de vida sujetas a soportes que se dispondrán en los pilares. Para el tendido del encofrado, los operarios dispondrán de cinturón de seguridad que atarán a las líneas de vida indicadas.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a las líneas de vida con el cinturón de seguridad.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL:

Las prendas de protección personal, a utilizar en esta fase de la obra, serán las siguientes y todas ellas estarán provistas del marcado CE, en los casos en que exista norma al respecto:

Casco de polietileno.

- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Durante la ejecución de estos trabajos, se tendrá en cuenta, además de lo dicho anteriormente, todo lo referente al uso de grúas de pequeño brazo, grúas torre, maquinillos, herramientas de utilización en los mismos, puntales y escaleras de mano.

2.2.2. Trabajos con Ferralla, Manipulación y Puesta.-

En caso de subcontratación de estos trabajos, se darán a conocer estas normas a la empresa subcontratista, exigiendo su cumplimiento.

RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.-

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero, durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giros descontrolados de la carga suspendida.

MEDIDAS PREVENTIVAS A TOMAR EN LA OBRA:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90°.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.), se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno a los bancos de trabajo.

- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa, mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos, mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ", cuando el tamaño o peso no permita su manipulación manual y siempre en el entorno de su emplazamiento.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se evitará en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenass.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre los casetones.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cms. como mínimo), que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado, de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Las prendas de protección personal a utilizar en esta fase de la obra, serán las siguientes y estarán homologadas, en los casos en que exista norma al respecto:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad, clase C.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Durante la ejecución de estos trabajos se tendrá en cuenta, además de lo anterior, lo referente al uso de Grúas de pequeño brazo, Grúas torre, Grúas sobre camión, escaleras de mano y dobladoras mecánicas de ferralla.

2.2.3. Trabajos de Manipulación del Hormigón.-**RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS:**

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS A TOMAR DURANTE EL VERTIDO DEL HORMIGON:**A) Vertidos directos mediante canaleta:**

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigoneras durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

B) Vertido mediante tolva o cubilote:

Se prohíbe cargar la tolva por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado de la tolva, para no sobrepasar la carga admisible.

Se señalará mediante trazas en el suelo, o "cuerda de banderolas" las zonas batidas por la tolva.

La apertura del cubilote para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, protegiendo las manos para ello con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con la tolva los encofrados ni las entibaciones.

Del cubilote penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del mismo.

c) Vertido de hormigón mediante bombeo:

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, al mismo tiempo, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie de forjado o losas, se establecerá un camino de tablonos seguro, sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías), enviando masas de mortero de muy rica dosificación, en evitación de atoramiento o tapones.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida, a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero, y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento, que será presentado a requerimiento del Técnico Director de Seguridad.

2.3. Particiones interiores y albañilería.-

RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, etc.)
- .
- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

-Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

-Se revisará diariamente el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos (andamios y escaleras).

-Las zonas de trabajo estarán limpias. Ordenadas y bien iluminadas.

- Cuando se realicen trabajos de albañilería a distintos niveles, se acotarán y señalizarán las zonas de trabajo.
- Los andamios o escaleras no apoyarán en fábricas recién hechas.
- Se trabajará por debajo de la altura del hombro para evitar así los riesgos de las lesiones en los ojos.
- La iluminación portátil de los tajos será estanca.

Protecciones personales.

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- Casco con marcado CE, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- Gafas protectoras de seguridad, mascarilla antipolvo y manoplas de cuero para los trabajos de corte de ladrillo cerámico.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla, para trabajos de apertura de rozas manualmente.

Protecciones colectivas

- Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:
- Se mantendrán ordenadas y limpias las zonas de trabajo así como las de tránsito.

2.4. -Acabados.**RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

- Contacto con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad:

- Se tendrá un especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.
- Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías. Esta comprobación la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:
 - Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores los conductores desnudos, que normalmente están en tensión.
 - Mantenimiento en buen estado de las fuentes de alimentación a sierra de disco, compresores, etc.
 - Vigilar el estado de los cuadros secundarios de planta, verificando los disyuntores o cualquier otro elementos de protección.
 - Vigilar que las maquinas pequeñas disponen de clavijas adecuadas para enchufes.
 - Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,5 m del piso o suelo. Si se pueden alcanzar fácilmente, se protegerán con una cubierta resistente.
 - No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.
 - No se sobrecargarán las líneas de alimentación, ni los cuadros de distribución.
 - Los armarios de los cuadros de distribución dispondrán de llave que permita la accesibilidad a sus elementos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Protecciones personales.

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son:

- Casco con marcado CE, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.
- Mascarilla, para trabajos de corte de plaquetas y pulido.

-Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.

Protecciones colectivas.

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

-Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.

-Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua si están a la intemperie.

2.5. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Electrocución o quemadura por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemadura por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemadura por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemadura por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.) .
- Electrocución o quemadura por conexiones directas sin clavijas macho □ hembra.
- Explosión de los grupos de transformación, durante la entrada de servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas básicas de seguridad.

Se deberán adoptar las siguientes normas básicas de seguridad:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso y dispondrá de doble aislamiento de seguridad.
- Se emplearán guantes adecuados en la utilización de los comprobados de ausencia de tensión.
- Si fuera preciso utilizar pértigas aislantes, se comprobará que la tensión de utilización de la pértiga corresponde a la tensión de instalación.

Protecciones personales.

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores son:

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Calzado de seguridad, contra riesgos de aplastamiento.
- Herramientas eléctricas portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento, de la presencia del trabajador en el tajo.
- Guantes aislantes para trabajos en tensión.

Protecciones colectivas.

Deberán tomarse las siguientes medidas de protección colectiva:

- Los trabajos se realizarán sin tensión, durante el montaje de la instalación.
- Todos los componentes de la instalación cumplirán las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- En locales cuya humedad relativa alcance o supere el 70%, así como en ambientes corrosivos se potenciarán las medidas de seguridad.
- Se comprobarán periódicamente las protecciones y aislamiento de los conductores.
- Las zonas de trabajo se iluminarán adecuadamente y carecerán de objetos o herramientas que estén en lugar no adecuado.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijeras; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.

2.6. Carpintería de Madera.-

Se considera en este apartado los trabajos necesarios para la instalación de precercos, cercos, herrajes y hojas de puertas de paso.

RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales.
- Golpes por objeto o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

MEDIDAS PREVENTIVAS A TENER EN CUENTA:

- Los precercos, cercos y puertas de paso se descargarán en bloques perfectamente flejados y atados. El ángulo superior, al nivel de la argolla de cuelgue, que forman los dos estribos, componentes de una eslinga de carga, debe ser igual o inferior a 90 grados.
- Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes, se recogerán y se eliminarán diariamente.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cms.
- Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones, se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los paquetes de lamas de madera, de los tapajuntas, se transportarán a hombro, por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrios.

- Los tramos de lamas de madera transportados a hombro, por un sólo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Las zonas de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux, a una altura en torno a los 2 m.
- La iluminación, mediante portátiles, se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Está prohibido las conexiones con auxilio de pequeñas cuñitas de madera.
- Las operaciones de lijado, mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL:

Las prendas de protección personal, a utilizar en esta fase de la obra, serán las siguientes y estarán homologadas, en los casos en que exista norma al respecto:

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Guantes antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad, con filtro específico recambiable para polvo de madera.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

2.7. Carpintería metálica-cerrajería.-**RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS:**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío, (carpintería en fachadas).
- Cortes por el manejo de máquinas-herramienta manuales.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

- Atrapamiento por objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS A TENER EN CUENTA:

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra, para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- El Vigilante de Seguridad, comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento, los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina, (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en perfectas condiciones.
- Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, -golpes y caídas.
- El "cuelgue" de hojas de puerta, marcos correderas, etc., se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- Los tramos metálicos longitudinales transportadas a hombro por un sólo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios en lugares poco iluminados o en marcha a "contra luz".
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Toda la maquinaria eléctrica, a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

-Se notificará al Jefe de Obra, las desconexiones habidas por funcionamiento de los disyuntores diferenciales, para averiguar sus anomalías.

-Los elementos metálicos que resulten inseguros, en situaciones de consolidación de su recibido (fraguado de morteros, por ejemplo), se mantendrán apuntalados, o atados, en su caso, a elementos firmes, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL:

Las prendas de protección personal, a utilizar en esta fase de la obra, serán las siguientes, y estarán homologadas, en los casos en que exista norma al respecto:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

2.8. PINTURA.

RIESGOS PROBABLES DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos (gota de pintura, motas de pigmentos) .
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones) .
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad.

-Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realicen los trabajos, debiendo estar cerrados los recipientes que contengan disolventes, y alejados del calor y del fuego.

Protecciones personales.

Se dotará a los trabajadores de los siguientes equipos mínimos de seguridad:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Mono de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Protecciones colectivas.

Se deberá dar uso adecuado a los andamios de borriquetas y escaleras.

ANEXO II. Real Decreto 1627/97

No existen actividades a realizar que estén incluidas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97

3. INSTALACIONES SANITARIAS**NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA**

-Los suelos, paredes y techo de los aseos, vestuarios y duchas, serán contruidos continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos, con la frecuencia necesaria todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, que estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

-En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma visible, la dirección del centro de urgencias y teléfonos del mismo.

-Todas las estancias estarán convenientemente dotadas de luz y ventilación.

4. INSTALACIONES PROVISIONALES

Se trasladarán a los alrededores de la edificación casetas prefabricadas que puedan abastecer las necesidades básicas de los empleados, exigidas por el R.D. 1627/97.

5. MAQUINARIAS.

5.1.- Máquinas – Herramientas.

5.1.1.- Cortadora de Materiales.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica
- Rotura de disco
- Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad:

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería inmediatamente a su sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo la pieza no presionará al disco oblicuo por el lateral.

Protecciones colectivas:

- La máquina estará colocada en zona que no sea de paso y además bien ventilada, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Protecciones personales:

- Casco Con marcado CE
- Guantes de cuero
- Mascarillas con filtro y gafas antipartículas

6. MEDIOS AUXILIARES.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar.
- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de A y A invertida sin arriostramiento.
- Escalera empleada en la obra por diferentes oficios, denominadas escaleras de mano; serán metálicas, para los trabajos en altura o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

Riesgos más frecuentes:**-Andamios de borriquetas:**

-Huecos por falta de anclaje o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

-Escaleras de mano:

-Caídas a niveles inferiores debido a la mala colocación de las mismas.

-Rotura de alguno de los peldaños

-Deslizamiento de la base por excesiva inclinación o al estar el suelo mojado.

-Golpes en la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Medidas preventivas de Seguridad:

Generalmente para los dos tipos de andamios y servicios:

-No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.

-No se depositará demasiada gente ni demasiada carga sobre un mismo punto.

-Los andamios estarán libres de obstáculos, no se realizarán movimientos bruscos sobre ellos.

Andamios colgados móviles:

-La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3'00 m.

-Los andamios no serán mayores de 8'00 m.

-Estarán provistos de barandillas interiores de 0'70 m de altura u o'90 m las exteriores, con rodapiés en ambas.

-No se mantendrá una separación mayor de 0'45 m desde los cerramientos, asegurándose estas medidas anclaje.

-El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja.

-Se desecharán los cables que tengan hilos rotos.

Andamios de borriqueta o caballete:

-En las longitudes de más de tres metros se emplearán tres caballetes.

-Tendrán barandillas y rodapiés cuando los trabajos se realicen a una altura superior a dos metros.

-Nunca apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de mano:

- Se colocarán apartadas de los elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de la zona de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo superior se realizará sobre elementos resistentes y planos.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ella.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se realizarán trabajos sobre escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijeras estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de la escalera será aproximadamente 75°, que equivale a estar separada la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.

Protecciones colectivas:

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso de personal debajo de éstos, así como que éste coincida con zona de acopios de materiales.
- Se señalizará la zona de influencia mientras se realizan las operaciones de montaje y desmontaje de andamios.

Protecciones individuales:

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad con marcado CE
- Zapatos de suela antideslizante

0.- NORMATIVA LEGAL SOBRE SEGURIDAD y SALUD LABORAL

1.- PLIEGO de CONDICIONES GENERALES.

1.1.- De la PLANIFICACION y ORGANIZACION de la S.S.T.

- 1.1.1.- ORDENACION DE LA ACCION PREVENTIVA .
- 1.1.2.- ORGANIGRAMA FUNCIONAL.
- 1.1.3.- NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO y CONTROL. .
- 1.1.4.- REUNIONES DE SEGUIMIENTO y CONTROL INTERNO.

1.2.- De la FORMACION e INFORMACION.

- 1.2.1.- ACCIONES FORMATIVAS.
- 1.2.2.- INSTRUCCIONES GENERALES y ESPECÍFICAS.
- 1.2.3.- INFORMACION y DIVULGACION.

1.3.- ASISTENCIA MEDICO-SANITARIA.

- 1.3.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES.
- 1.3.2.- MEDICINA PREVENTIVA.
- 1.3.3.- BOTIQUIN de OBRA.
- 1.3.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS y SOCORRISMO.

1.4.- MEDIDAS de EMERGENCIA.

- 1.4.1.- MEDIDAS GENERALES y PLANIFICACION.
- 1.4.2.- VIAS DE EVACUACION y SALIDAS DE EMERGENCIA.
- 1.4.3.- PREVENCIÓN y EXTINCIÓN de INCENDIOS.

2.- PLIEGO de CONDICIONES de INDOLE TECNICA.

2.1.- LOCALES y SERVICIOS de HIGIENE y BIENESTAR.

- 2.1.1.- GENERALIDADES
- 2.1.2.- VESTUARIOS y ASEOS.
- 2.1.3.- DUCHAS.
- 2.1.4.- RETRETES.

2.2.- De la ORGANIZACIÓN de la OBRA.

- 2.2.1.- PROGRAMACION de los TRABAJOS.
- 2.2.2.- MEDIDAS PREVIAS al INICIO de la OBRA.

2.3.- De las MEDIDAS GENERALES DURANTE la EJECUCION de la OBRA.

- 2.3.1.- GENERALIDADES.
- 2.3.2.- LUGARES de TRABAJO.
- 2.3.3.- PUESTOS de TRABAJO.
- 2.3.4.- ZONAS de ESPECIAL RIESGO.
- 2.3.5.- ZONAS de TRANSITO, COMUNICACIÓN y VIAS de CIRCULACION.
- 2.3.6.- TRABAJOS con RIESGOS ESPECIALES.
- 2.3.7.- PRODUCTOS, MATERIALES y SUSTANCIAS PELIGROSAS.
- 2.3.8.- ILUMINACION de los LUGARES de TRABAJO y TRANSITO.
- 2.3.9.- RUIDOS y VIBRACIONES.
- 2.3.10.- ORDEN y LIMPIEZA de la OBRA.
- 2.3.11.- EVACUACION de MATERIALES y RESIDUOS.
- 2.3.12.- VERTIDO y RETIRADA de ESCOMBROS.
- 2.3.13.- EQUIPOS de PROTECCION.
- 2.3.14.- EQUIPOS de TRABAJO.
- 2.3.15.- VENTILACION, TEMPERATURA y HUMEDAD.
- 2.3.16.- IZADO de CARGAS. .
- 2.3.17.- PROTECCION de HUECOS.

2.4.- De los LOCALES y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

- 2.4.1.- GENERALIDADES.
- 2.4.2.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
- 2.4.3.- EMPLAZAMIENTO.
- 2.4.4.- SUPERFICIE y CUBICACION.
- 2.4.5.- SUELOS, TECHOS y PAREDES.
- 2.4.6.- PASILLOS, SEPARACIONES y ZONAS LIBRES.
- 2.4.7.- ALMACENAMIENTO de MATERIALES INFLAMABLES.

2.5.- De las INSTALACIONES para SUMINISTROS PROVISIONALES de OBRA.

- 2.5.1.- GENERALIDADES.
- 2.5.2.- INSTALACIONES ELECTRICAS.
- 2.5.3.- INSTALACIONES de AGUA POTABLE.

2.6.- De los EQUIPOS de TRABAJO.

- 2.6.1.- GENERALIDADES.
- 2.6.2.- MAQUINAS Y EQUIPOS.
- 2.6.3.- HERRAMIENTAS MANUALES.
- 2.6.4.- MEDIOS AUXILIARES.

2.7.- De la EJECUCION de la OBRA.

- 2.7.1.- MOVIMIENTO de TIERRAS y ACONDICIONAMIENTO del TERRENO.
- 2.7.2.- CIMENTACIONES.
- 2.7.3.- SANEAMIENTO.
- 2.7.4.- ESTRUCTURAS.
- 2.7.5.- ALBAÑILERIA.
- 2.7.6.- CUBIERTAS.
- 2.7.7.- INSTALACIONES.
- 2.7.8.- REVESTIMIENTOS.
- 2.7.9.- CARPINTERIAS.
- 2.7.10.- VIDRIOS.
- 2.7.11.- PINTURAS.

2.8. DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION.

- 2.8.1.- COLECTIVAS.

2.9.- De las SEÑALIZACIONES.

- 2.9.1.- NORMAS GENERALES.
- 2.9.2.- SEÑALIZACION de las VIAS de CIRCULACION.
- 2.9.3.- PERSONAL AUXILIAR de los MAQUINISTAS para SEÑALIZACION.
- 2.9.4.- ILUMINACION ARTIFICIAL.

2.10.- De los CRITERIOS DE MEDICION y VALORACION.

- 2.10.1.- CRITERIOS GENERALES.
- 2.10.2.- PRECIOS SIMPLES.
- 2.10.3.- PRECIOS AUXILIARES.
- 2.10.4.- PRECIOS DESCOMPUESTOS.
- 2.10.5.- CRITERIOS de MEDICION.

0.- NORMATIVA LEGAL SOBRE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95:

Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y la salud en el trabajo:

Art. 8: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Art. 9: Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Derechos y obligaciones:

Art. 14: Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15: Principios de la acción preventiva.

Art. 16: Evaluación de los riesgos.

Art. 19: Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 20: Medidas de emergencia.

Art. 21: Riesgo grave e inminente.

Art. 22: Vigilancia de la salud.

Art. 26: Protección de la maternidad.

Art. 27: Protección de los menores.

Art. 29: Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

Servicios de prevención:

Art. 31: Servicios de prevención.

Consulta y participación de los trabajadores:

Art. 34: Derechos de participación y representación.

Art. 35: Delegados de Prevención.

Art. 36: Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Art. 37: Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

Art. 38: Comité de Seguridad Social.

Art. 39: Competencias y facultades del comité de Seguridad y Salud.

Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores:

Art. 41: Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores.

1.- CONDICIONES GENERALES.

1.1.- De la PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN de la S.S.T.

1.1.1.- ORDENACION de la ACCION PREVENTIVA.

Criterios de Selección de las Medidas Preventivas

- Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el empresario, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- 1-. Evitar los riesgos.
- 2-. Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- 3-. Combatir los riesgos en su origen.
- 4-. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- 5-. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- 6-. Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- 7-. Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- 8-. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- 9-. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

- En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

Planificación y Organización

- La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

- La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

- El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

- El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, planificará la acción preventiva.

- El empresario deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

Coordinación de Actividades Empresariales

- El empresario principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

- Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad en higiene se refiere.

- El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad e higiene en el trabajo.

- La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

1.1.2.- ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Los Servicios de Prevención

- El empresario, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

- El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto.

- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

1-. Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.

2-. Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.

3-. Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

4-. La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.

5-. Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

6-. Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

- El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

Los Representantes de los Trabajadores

- Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

- El empresario deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

- El empresario designará un trabajador, cuyo nombramiento deberá recaer en la persona cualificada en materia de S.S.T.

Técnicos y Mandos Intermedios

- El Promotor deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

- Antes del inicio de la obra, el promotor habrá de dar conocimiento al responsable del seguimiento y control del Plan de quién asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

- La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

- El técnico competente de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

- El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

- En cualquier caso, el empresario deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento por escrito de ello al responsable del seguimiento del Plan de S.S.T.

Coordinación de los distintos Órganos Especializados

- Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad y salud del conjunto de la obra.

- El empresario de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

- El empresario principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información por escrito y con anterioridad sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender en conjunto sus propios empleados y subcontratas.

1.1.3.- NORMAS GENERALES de SEGUIMIENTO y CONTROL.

Toma de Decisiones

- Con independencia de que por parte del empresario, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al Técnico competente de seguridad y salud en ejecución responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

- En aquellos otros supuestos de riesgos graves inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, aún cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

Evaluación Continua de los Riesgos

- Por parte del empresario principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con

ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados.

- Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsible y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

Controles Periódicos

- La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

- Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

- Asimismo, el empresario deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

- La empresa principal deberá informar y orientar para que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

- El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Adecuación de las Medidas Preventivas y Adopción de las Correctoras

- Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el empresario la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

- Cuando el técnico competente de Seguridad y Salud, responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud y requiriese al empresario para la adopción de las medidas correctoras que procedan, mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el empresario vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fije para ello.

Paralización de los Trabajos

- Cuando el técnico competente, responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

- Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

- El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

- A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave o inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

Registro y Comunicación de Datos e Incidencias

- Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

- Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el técnico competente responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

- Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el técnico competente en ejecución deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

- Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

- Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

- Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la S.S.T. que se cursen por escrito por quienes estén facultado para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T.

- Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

Colaboración con el Responsable del Seguimiento del Plan

- El empresario deberá proporcionar al Técnico competente responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que

pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar en sus visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

- El empresario se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

- El empresario habrá de posibilitar que el Técnico competente responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

- Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

1.1.4.- REUNIONES de SEGUIMIENTO y CONTROL INTERNO.

- Las reuniones de seguimiento y control interno de la Seguridad y Salud de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra.

- Se llevarán a cabo reuniones que persigan los objetivos reseñados y en las que participarán representantes de los trabajadores, según se trate, y los responsables técnicos de la seguridad de la empresa, así como las personas referidas anteriormente que sean solicitadas por aquéllos. Corresponden al empresario o sus representantes la organización y programación de esas reuniones, caso de no venir reguladas por las disposiciones vigentes.

- Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

- Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

- Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud. Este requisito será indispensable para que, por parte del mismo profesional pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del Presupuesto. El empresario o su representante vienen obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

- Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan.

- Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el empresario principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

1.2.- De la FORMACIÓN e INFORMACION.

1.2.1.- ACCIONES FORMATIVAS.

Normas Generales

- El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

- El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo.

- La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

- Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

Contenido de las Acciones de Formación

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- 1-. Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- 2-. Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- 3-. Normativa sobre Seguridad y Salud.
- 4-. Factores técnicos y humanos.
- 5-. Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- 6-. Protecciones colectivas e individuales.
- 7-. Salud laboral.
- 8-. Socorrismo y primeros auxilios.
- 9-. Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- 10-. Responsabilidades.
- 11-. Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) Al nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- 1-. Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de S.S.T.
- 2-. Causas y consecuencias de los accidentes.
- 3-. Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc...).
- 4-. Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- 5-. Socorrismo y primeros auxilios.
- 6-. Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- 7-. Salud laboral.
- 8-. Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de S.S.T., el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- 1-. Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- 2-. Estadística de la siniestralidad.
- 3-. Inspecciones de seguridad.
- 4-. Legislación sobre Seguridad y Salud.
- 5-. Responsabilidades.
- 6-. Coordinación con otros órganos especializados.

Organización de la Acción Formativa

- Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

- Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, videos, etc.

Justificaciones para el Abono

- Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan.

Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

1.2.2.- INSTRUCCIONES GENERALES y ESPECÍFICAS.

- Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura.

- El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

- Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y por anticipado, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

- Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

- Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

- Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

1.2.3.- INFORMACION y DIVULGACION.

- El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

* Los resultados de las valoraciones del medio ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.

* Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquellas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular las referidas a riesgo grave e inminente.

* La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.

* El derecho que tienen a paralizar sus actividades en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiese podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

- Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o u fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

- Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

* Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.

- * Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- * Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- * Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- * Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- * Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.
- Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.
- El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de S.S.T. aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.
- En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.
- El empresario o sus representantes deberán proporcionar al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.
- El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva.
- El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

1.3.- ASISTENCIA MEDICO-SANITARIA.

1.3.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES.

Prestaciones Generales

- El empresario deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.
- A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los Servicios

- Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de S.S.T. los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes

- El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T.

- En el Plan de S.S.T. de detalla el centro asistencial más próximo a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.
- Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.
- En caso de accidentes habrán de curarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T. una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias el fuesen recabados por el propio responsable.
- En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T.

1.3.2.- MEDICINA PREVENTIVA.

Reconocimientos Médicos

- El empresario deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.
- Los trabajadores deberán ser informados por el empresario, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.
- De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento
- Será preceptivo, como requisito previo para el abono de las previsiones económicas recogidas a tal efecto en el Estudio de Seguridad y Salud, que el empresario justifique al responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T. la realización de los reconocimientos médicos previstos en el Plan, mediante las acreditaciones correspondientes.

1.3.3.- BOTIQUIN de OBRA.

- Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado.
- Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.
- La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.
- El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tiene una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.
- El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:
 - Antisépticos, desinfectantes y material de cura:
 - Agua oxigenada.
 - Alcohol de 96°.

- Tintura de yodo.
- Mercuriocromo.
- Amoníaco.
- Dediles de goma.
- Linitul.
- Tablillas.
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Torniquetes.
- Tijeras.
- Material quirúrgico:
 - Bolsas de goma para agua o hielo.
 - Guantes esterilizados.
 - Jeringuillas desechables.
 - Agujas para inyectables desechables.
 - Termómetro clínico.
 - Pinzas.
 - Antibióticos y sulfamidas.
 - Antitérmicos y analgésicos.
 - Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia.
 - Antihermorrágicos y antialérgicos.
 - Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello.
- El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antihermorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.
- Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.
- En el interior del botiquín figurarán las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

1.3.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO.

- Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el empresario deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.
- Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.
- Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.
- En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones

convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

- Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

- Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de ellos teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

- Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

1.4.- MEDIDAS de EMERGENCIA.

1.4.1.- MEDIDAS GENERALES y PLANIFICACION.

- El empresario deberá prever las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el Estudio de S.S.T. y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

- El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia.

- Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los puestos en los que el daño producido así lo requiera.

- El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

- En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

1.4.2.- VIAS de EVACUACION y SALIDAS de EMERGENCIA.

- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

- El número, distribución y dimensiones de las vías de salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes.

- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

- Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

- En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad.

- Las puertas de emergencia, cuando procedan deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas inmediatamente.

1.4.3.- PREVENCIÓN y EXTINCIÓN de INCENDIOS.

Disposiciones Generales

- Se observarán además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia.
- En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o espaciales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.
- Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Medidas de Prevención y Extinción

- Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua

- Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercana a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

Extintores portátiles

- En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- En el caso de soldaduras o trabajos con riesgos de incendios, se prohíbe en un radio de seis metros aproximadamente el acopio de material inflamable.

Prohibiciones

- En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.
- Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Otras Actuaciones

- El empresario deberá prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de S.S.T. en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las presiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

2.- INDOLE TECNICA.

2.1.- LOCALES y SERVICIOS de HIGIENE y BIENESTAR.

2.1.1.- GENERALIDADES.

Emplazamiento, Uso y Permanencia en Obra

- Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por el Estudio de Seguridad o por las disposiciones vigentes sobre la materia, deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

- De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

- En el presente Plan de Seguridad y Salud quedan fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal, y dispositivos de toda índole previstos por la empresa, los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar.

- Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de S.S.T. requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

- Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características Técnicas

- Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

- Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos documentos del Estudio de Seguridad y Salud y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de Seguridad

- Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones Higiénicas, de Confort y Mantenimiento

- Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

- Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

- Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

- Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
- Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.
- Se evacuarán o eliminarán los residuos acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.
- Las aguas fecales o sucias directamente por medio de conductos.
- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo los diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

Dotaciones

- En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego.
- Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.
- Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.

2.1.2.- VESTUARIOS y ASEOS.

- Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.
- Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc, la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Los cuartos de vestuarios o los locales de aseos dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 5 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 10 trabajadores o fracción.
- Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.
- Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa.
- A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales necesarios en cada caso.
- Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

2.1.3.- DUCHAS.

- Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada ocho trabajadores o fracción de esta cifra, con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior
- Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo.

- En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y aseo necesarios.

2.1.4.- RETRETES.

- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 10 trabajadores o fracción.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación exterior, natural o forzada.
- No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.
- Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo.
- Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.
- Se limpiarán directamente con agua y desinfectante, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

2.2.- De la ORGANIZACIÓN de las OBRAS.

2.2.1.- PROGRAMACION de los TRABAJOS.

- La planificación de la obra deberá tener en cuenta la adecuada coordinación entre las diferentes fases o hitos de ejecución, entre los distintos servicios de la empresa principal y entre ésta y los diferentes suministradores y subcontratantes.
- Cuando durante el curso de la obra se plantee alterar, por parte de la empresa, la programación inicialmente prevista, habrá de ponerse en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T. con antelación suficiente, a fin de que él mismo decida, antes del inicio de los trabajos afectados, sobre la necesidad, en su caso, de adecuar el Plan de S.S.T. a la nueva programación.

2.2.2.- MEDIDAS PREVIAS al INICIO de la OBRA.

Condiciones Generales

- No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de S.S.T. y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Plan.
- A tales efectos, el empresario deberá comunicar al responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T. la adopción de las medidas preventivas, a fin de que él pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio.
- Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.
- Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el empresario tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, almacenamiento (si hace al caso) de determinadas sustancias, etc.
- Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

Información Previa

- Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el empresario deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa a:

1-. Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

2-. Intensidad y tipo de tráfico de vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

3-. Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

4-. Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

5-. Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de ellas en la seguridad de la obra.

Inspecciones y Reconocimientos

- Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se deberá proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de S.S.T., en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

1-. Estado del solar y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad e higiene necesarias de los trabajadores.

2-. Estado de las construcciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.

3-. Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.

4-. Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.

5-. Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.

6-. Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.

7-. Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

Servicios Afectados: Identificación, Localización y Señalización

- Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

- En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él e interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

- De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.

- Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

- En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para

lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

Accesos, Circulación Interior y Delimitación de la Obra.

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros.
- Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior.
- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

2.3.- De las MEDIDAS GENERALES DURANTE la EJECUCIÓN de la OBRA.

2.3.1.- GENERALIDADES.

- Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.
- En tal sentido deberán estar:
 - 1-. Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
 - 2-. Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso.
 - 3-. Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
 - 4-. Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.
 - 5-. Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.

6-. Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

- Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.

- Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito.

- Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- 1-. Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

- 2-. Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del presente Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

- 3-. Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad e higiene adoptadas.

- 4-. Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

- Después de realizada cualquier unidad de obra:

- 1-. Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

- 2-. Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

- Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

- 1-. Los equipos y medios auxiliares.

- 2-. Las herramientas.

- 3-. Los materiales sobrantes.

- 4-. Los escombros.

2.3.2.- LUGARES de TRABAJO.

- Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- * El número de trabajadores que los ocupen.

- * Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.

- * Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

- A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

- En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

- La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

- Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

2.3.3.- PUESTOS de TRABAJO.

- El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones de la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

- Los lugares y locales de trabajo deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

- Dentro de lo posible, la superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador deberá poder disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

- En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el trabajador deberá ser cambiado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

- La jornada laboral deberá estar en función del puesto de trabajo y habrá de ser adecuada a las características del trabajador, a las condiciones físico-ambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

- Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

- 1-. Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.

- 2-. Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.

- 3-. No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como: gases, vapores, polvo, neblinas contaminantes, etc.

- 4-. Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.

- 5-. No puedan resbalar o caerse.

- Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

- Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará los trabajadores según su capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

2.3.4.- ZONAS de ESPECIAL RIESGO.

- Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

- Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

- Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

2.3.5.- ZONAS de TRANSITO, COMUNICACIÓN y VIAS de CIRCULACIÓN.

- Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado. Hay que asegurarse de

que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de materiales y elementos deberán estar previstas en función del número potencial de usuarios y del tipo de actividad.

- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

- Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablones o chapas de un ancho mínimo de 60 cms. u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

- Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cms. de altura, listón intermedio y rodapiés de 20 cms., también de altura.

- Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

- Se tendrá un especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién construidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

- Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

- Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

- Cuando sean escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

- Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

- Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

- Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los períodos de trabajo.

- Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sin sobre descansillos o rellanos de igual anchura a la de aquellos.

- Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

2.3.6.- TRABAJOS con RIESGOS ESPECIALES.

- La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recinto aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

- La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

- Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.
- En las grandes fugas o escapes de gases producidos por accidentes o roturas de las instalaciones, máquinas, envases o útiles, se adoptarán las siguientes precauciones:
 - 1-. Los trabajadores evacuarán el local o recinto ordenadamente y con la máxima rapidez.
 - 2-. Se aislará el peligro para evitar su propagación.
 - 3-. Se atascará el peligro por los medios más eficaces.
- En las dependencias, locales, recintos o lugares de la obra donde se manipulen, almacenen, produzcan o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial con caracteres llamativos y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.
- El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica.
- Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.
- Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.
- En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen o manipulen sustancias pulverulentas perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por el procedimiento más eficaz y se dotará a los trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de ella cabeza, ojos y partes desnudas de la piel.
- Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de e instrucciones escritas de los medios previstos para su defensa.

2.3.7.- PRODUCTOS, MATERIALES y SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.
- Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.
- No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases.
- Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar un indicación de peligro detectable.

2.3.8.- ILUMINACION de los LUGARES de TRABAJO y de TRANSITO.

- Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.
- Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.
- Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa.
- Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

- Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.
- En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos u otros elementos la iluminación requerida para cada trabajo.
- Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.
- Se evitarán los contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar los objetos en sus tres dimensiones, prohibiéndose el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.
- La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.
- En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.
- Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.
- Los locales, lugares de trabajo y zonas de tránsito en que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán disponer de una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

2.3.9.- RUIDOS y VIBRACIONES.

- Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.
- El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.
- Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente y en la medida de lo posible.
- Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generan aquéllas.
- El control de los ruidos agresivos en los lugares de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.
- A partir de los 80 decibelios y siempre que nos se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.
- Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.
- Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

2.3.10.- ORDEN y LIMPIEZA de la OBRA.

- Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

- Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

- En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita.

- Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

- Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

- Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

- Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

- Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

- Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

2.3.11.- EVACUACION de MATERIALES y RESIDUOS.

- Deberá planificarse de forma adecuada la evacuación y transporte de materiales, tierras, escombros y residuos, de manera que los trabajadores no estén expuestos a riesgos para la seguridad o la salud y estén debidamente protegidos contra infecciones u otros factores derivados de tales operaciones.

- La evacuación o eliminación de residuos se realizará bien directamente, previa desinfección y desratización en su caso, o por medio de tuberías o acumulándose en recipientes adecuados.

- Igualmente habrán de ser eliminadas o evacuadas las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores.

- Se dispondrán lonas, mallas o recipientes adecuados para evitar el derrame durante el transporte de productos y materiales al vertedero.

2.3.12.- VERTIDO y RETIRADA de ESCOMBROS.

- Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible, para que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas.

- Si se utilizan los huecos de patio o de ascensor para tal operación, ello será de manera exclusiva, dejándose bien señalizada la prohibición del paso.

- Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente.

- Caso de que los lugares por donde deban tirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o apantallamientos. Otra solución alternativa puede ser la de dejar pequeños huecos en la parte inferior de los cerramientos.

- Cuando la operación se realice desde varias plantas de altura, será preferible la utilización de conductos o "trompas de elefante", las cuales:

- a) Se fijarán debidamente a cada forjado.

- b) Tendrán su extremo inferior algo inclinado, con intento de reducir, en lo posible, la velocidad de caída de los materiales.
- c) Será acotado y tapado con un toldo el perímetro de la cuba de escombros para evitar en lo posible la emisión de polvo y el rebote de cascotes.

2.3.13.- EQUIPOS de PROTECCION.

- Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.
- Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad.
- Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de seguridad.
- Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Deberá proporcionarse a los trabajadores la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

2.3.14.- EQUIPOS de TRABAJO.

- Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.
- La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendado por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores.
- Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, empleo, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

2.3.15.- VENTILACIÓN, TEMPERATURA y HUMEDAD.

- En los lugares y locales de trabajo y sus anexos se mantendrán, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas, evitando el aire viciado, exceso de calor o frío, humedad o sequía y los olores desagradables.
- Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas desprendidas en los locales o lugares de trabajo o en sus inmediaciones serán extraídas, en lo posible, en su lugar de origen, evitando su difusión por la atmósfera.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles nocivos de contaminación física, química o biológica. A tal efecto deberán acondicionarse los puestos de trabajo.
- La temperatura durante el tiempo de trabajo deberá ser adecuada al organismo humano, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las condiciones del puesto de trabajo.
- En los lugares de trabajo donde los trabajadores estén expuestos a altas y bajas temperaturas, serán evitadas las variaciones bruscas por el medio más eficaz.
- Se prohíbe emplear braseros y sistemas de calor por fuego libre, salvo a la intemperie y siempre que no impliquen riesgos de incendio o de explosión.
- Todos los trabajadores habrán de estar debidamente protegidos contra las irradiaciones directas y excesivas de calor y contra cualquier influencia climática que pudiera comprometer su seguridad o su salud.

- Cuando los trabajadores ocupen puestos de trabajo al aire libre, esos puestos deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que estén protegidos de las inclemencias del tiempo.
- Cuando las condiciones climáticas y meteorológicas sean adversas y ello pueda ser causa de riesgos adicionales para la salud y la seguridad de los trabajadores, habrán de suspenderse, si es preciso, los trabajos afectados, hasta tanto se restablezcan las condiciones normales.
- En los trabajos que hayan de realizarse en locales con extremado frío o calor, se limitará la permanencia de ellos operarios estableciendo, en su caso, los turnos adecuados o se interrumpirán las actividades si fuese necesario.

2.3.16.- IZADO de CARGAS.

Condiciones Previas

Área de trabajo

- Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Izado de materiales sueltos

- Para el izado a las distintas plantas de la obra de materiales sueltos, tales como bovedillas, baldosas, ladrillos, etc, se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas, evitando el colmo del material.

Izado de paquetes de ladrillos

- Los paquetes de ladrillos con envoltura plastificada no podrán izarse directamente, sin apoyarse previamente sobre palets de madera o metálicos y deberán atarse, además, con flejes o elementos similares, que eviten su vuelco.

Carga de materiales de desarrollo longitudinal

- Para la elevación de puntales, tablones, viguetas... y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Elevación de hormigón

- Para elevación de pastas (morteros, hormigones,...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones Durante los Trabajos

- La entrada de material a cada planta se realizará por la zona de terraza que hay en cada una de las plantas.
- Los operarios que deban recoger las cargas en cada planta deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco.
- Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.
- El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Este extremo se recoge en otro apartado de este Pliego.
- Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.
- Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos.

Condiciones Posteriores a los Trabajos

- No se dejarán materiales sueltos en los bordes de los forjados salvo que se adopten medidas concretas que eviten los vuelcos o caídas de los materiales al vacío.
- No se dejarán materiales ni herramientas colgadas del gancho de la grúa. La grúa al finalizar la jornada deberá de quedarse en posición de veleta.

2.3.17.- PROTECCION de HUECOS.

Verticales

- Los lados abiertos de paredes (fachadas, patios, ascensores,...) estarán protegidos mediante cualquiera de estos sistemas:

1-. Barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 15 cm., también de altura.

Se cubrirá el hueco intermedio por otra barra o listón intermedio.

2-. Mallazos de 90 cm. de altura, fijados a elementos resistentes de la obra:

Forjados y paredes o pilares.

- La resistencia de estos dispositivos deberá ser suficiente para resistir una carga de 150 Kg/m.l.

Horizontales

- En aquellas zonas en que existan huecos de forjados y circulación de personas deberán adoptarse cualquiera de las siguientes soluciones alternativas:

1-. Entablados colocados de manera que no se puedan deslizar y cubran la totalidad del hueco. Se procurará que esta solución se adopte para huecos de poca superficie, aproximadamente 2 m².

2-. Barandillas constituidas por pasamanos a 90 cm. de altura, rodapiés de 15 cm. de altura y una barra o listón intermedio que cubra el hueco existente entre ambos. Estas barandillas, se fijarán mediante soportes sujetos al forjado, deberán ser capaces resistir cargas equivalentes a 150 Kg.

3-. Mallazos con las barras sujetas al forjado desde el momento del hormigonado. Esta protección sólo se podrá utilizar para evitar caídas de personas. Se le suplementará listones o tableros de madera para evitar que cualquier persona pueda quedar atrapado entre los huecos de mallazo.

2.4.- De los LOCALES y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

2.4.1.- GENERALIDADES.

- Los locales y servicios complementarios relativos a oficinas, talleres auxiliares, laboratorios, almacenes u otros análogos que se instalen en la obra reunirán, además de las condiciones establecidas en los apartados anteriores y demás prescripciones generales que les sean de aplicación, las especificaciones que se relacionan a continuación:

2.4.2.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- Todas las edificaciones y construcciones provisionales destinadas a locales y servicios complementarios serán de construcción segura y firme, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.

- Los cimientos, estructuras, pisos y demás elementos de estas construcciones deberán ofrecer la estabilidad y resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para las que se calculen.

- Se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que los locales puedan soportar o suspender y queda prohibido sobrecargar los pisos y plantas de las edificaciones.

2.4.3.- EMPLAZAMIENTO.

- La ubicación de los locales queda reflejada en Planos.

- Los locales en que se produzcan, empleen o depositen sustancias fácilmente combustibles y que estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación se construirán a conveniente distancia entre sí aislados de los restantes lugares y puestos de trabajo.

- Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes e incombustibles.

- Siempre que sea posible, los locales muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes.

2.4.4.- SUPERFICIE y CUBICACION

- Los locales y servicios complementarios reunirán las siguientes condiciones mínimas:

1-. Tres metros de altura de suelo a techo.

2-. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador que los ocupe.

3-. Diez metros cúbicos por cada trabajador.

- En los locales destinados a oficinas de obra, la altura antes reseñada podrá quedar reducida a 2,50 metros, y en aseos y vestuarios a 2,30 m., pero respetando la cubación por trabajador que se establece en el apartado anterior, y siempre que se renueve el aire suficientemente.

- Para el cálculo de la superficie y volumen no se tendrán en cuenta los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

2.4.5.- SUELOS, TECHOS y PAREDES.

- El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y, de no ser así, se salvarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10%.

- Las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.

- Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

2.4.6.- PASILLOS, SEPARACIONES y ZONAS LIBRES.

- Los pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo.

- Las dimensiones mínimas de los pasillos serán de 1,20 metros para los principales y de 1,00 metro de ancho para los secundarios.

- La separación entre máquinas y otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80 metros, contando esa distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina o aparato.

- Alrededor de cualquier máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de no menos de 1,50 metros. El suelo y paredes dentro del área serán de material incombustible.

- Todo lugar por donde deban circular o en el que deban permanecer los trabajadores estará convenientemente protegido a una altura mínima de 1,80 metros, cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menor altura, se prohibirá la circulación por tales lugares o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de seguridad y solidez.

2.4.7.- ALMACENAMIENTO de MATERIALES INFLAMABLES.

- Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre sí puedan originar incendios.

- Sólo podrán almacenarse materiales inflamables en los locales y con los límites cuantitativos señalados por los Reglamentos Técnicos vigentes.

- Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales o recintos completamente aislados de otros locales o lugares de trabajo.

- En los almacenes de materiales inflamables, los pisos serán incombustibles e impermeables.

2.5.- De las INSTALACIONES para SUMINISTROS PROVISIONALES de OBRA.

2.5.1.- GENERALIDADES.

- Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.
- Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

2.5.2.- INSTALACIONES ELECTRICAS.

Personal Instalador

- El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado.
- Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al Arquitecto Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Ubicación y Distribución de los Cuadros Eléctricos

- Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores. La mínima protección del cuadro eléctrico será IK08 e IP45. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.
- Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.
- El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.
- La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevado del terreno al menos 25 cm., para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.
- Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

Condiciones de Seguridad de los Cuadros Eléctricos

- Los distintos elementos de todos los cuadros principales y secundarios o auxiliares se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante.
- Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.
- En el cuadro principal - o de origen de la instalación- se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será:
 - a) Para la instalación de alumbrado:..30m.A.
 - b) Para la instalación de fuerza:.....300m.A.

- El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga.
- El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:
 - 1-. Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños:... I.P.5.
 - 2-. Contra la penetración de líquidos:..... I.P.5.
 - 3-. Contra impactos o daños mecánicos:..... I.P.5.
- El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.
- Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.
- Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existen los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.
- Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mono y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

Instalación de Puesta a Tierra

- Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.
- La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. La relación será, en obras o emplazamientos húmedos:
 - a) I. Diferencial de 30 mA. $R_t \leq 800 \Omega$
 - b) I. Diferencial de 300 mA. $R_t \leq 80 \Omega$
- Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos.
- Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores.
- Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su instrucción 039.
- Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.
 - En el caso de picas:
 - a) El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
 - b) El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
 - c) La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.
 - En el caso de placas:
 - a) El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.
 - b) El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.
 - c) En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior de 0,5 m².
- El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista.
- Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.
- El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

Conductores Eléctricos

- Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1m. como mínimo.

- En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

- Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

- Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

- Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Lámparas Eléctricas Portátiles

- Estos equipos dispondrán de:

- a) Mango aislante.

- b) Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

- Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

- En el caso de que la lámpara sea alimentada mediante un transformador, este se encontrará cerca del cuadro de alimentación.

Equipos y Herramientas de Accionamiento Eléctrico

- Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

- Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

- Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

- Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

Conservación y Mantenimiento

- Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- 1-. Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

- 2-. Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.

- 3-. El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.

- 4-. Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.

- 5-. Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

- Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

- Todos los trabajos de conservación y mantenimiento así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

- Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

2.5.3.- INSTALACION de AGUA POTABLE.

Condiciones Generales

- La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios.

- Todos los puntos de suministro de señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable.

- Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

- En caso de duda de la posibilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.

- Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

- En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

2.6.- De los EQUIPOS de TRABAJO.

2.6.1.- GENERALIDADES.

Condiciones Previas de Selección y Utilización

- Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

- Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

- Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

- Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores.

- El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

- En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Señalizaciones

- El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

Medidas de Protección

- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.
- Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.
- Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.
- Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

Información e Instrucciones

- El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.
- Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:
 - a) Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 Kg.
 - b) Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.
 - c) Los equipos o partes de ellos difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.
- Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.
- Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

Condiciones Necesarias para su Utilización

- Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

- Los equipos contendrán o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

- La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

- Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas.

- Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

- Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

- Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provistos de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

- Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- 1-. Deberán ser de construcción sólida,

- 2-. No deberán ocasionar riesgos adicionales,

- 3-. No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,

- 4-. Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,

- 5-. No deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,

- 6-. Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

- Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

- Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

- Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

- El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

- Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

- La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

- Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

- Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

- Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

- Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección. La nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

Mantenimiento y Conservación

- La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

- Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

- Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

- Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

- Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

2.6.2.- MAQUINAS y EQUIPOS.

Condiciones Generales

- La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

- Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

- Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.

- Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- 1-. Nombre del fabricante.
- 2-. Año de fabricación y/o suministro.
- 3-. Tipo y número de fabricación.
- 4-. Potencia.
- 5-. Contraseña de homologación, si procede.

- Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

- Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.
- Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.
- La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostradas y garantizada compatibilidad.
- Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.
- La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.
- Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.
- Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.
- Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.
- El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.
- En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adaptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.
- No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.
- El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberá estar debidamente cualificado para la utilización de la máquina de que se trate.
- Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.
- El personal de mantenimiento será especializado.

De Transporte Horizontal

Carretilla Mecánica (Dumper)

Máquina

- El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción.
- Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión.
- Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso.
- En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

Manipulación

- El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra.

- Para girar la manivela del arranque manual, se cogerá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás de la mano.
- Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo.
- Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa.
- Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barboquejo, y cinturón antivibratorio.
- Es obligatorio en la conducción del dumpers no exceder la velocidad de 20 Km/h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Cualquier anomalía observada en el manejo del dumpers se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.
- Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido.
- Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.
- Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie.
- No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos.
- El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos.
- Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers.
- Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe.
- Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor.
- Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller a para ser reparado.
- El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación.
- Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

Mantenimiento

- Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua.
- Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado.
- No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas.
- Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y manteniendo en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado.
- Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

Camión Transporte de Materiales

- Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

- Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.
- Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión.
- El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.
- Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas.
- Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.
- En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.
- Los materiales sueltos o disgregados deberán ir cubiertos de manera que se evite su derrame durante el transporte.

Camión Hormigonera

- Son de aplicación aquí las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales.
- El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.
- Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar enterramientos.
- Las pendientes de posibles rampas de accesos a los tajos no serán superiores al 20%.
- Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.
- Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.
- Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos- hormigonera a una distancia menos de 2 metros del borde de excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada.
- Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

De Elevación y Transporte

Grúa Torre.

Emplazamiento

- El emplazamiento de la grúa obedecerá no sólo a razones de rentabilidad, sino que llevará de manera implícita razones de seguridad, sopesándose más estas últimas en caso de riesgo grave.
- Al ubicar una grúa se procurará evitar las interferencias con los barridos de otras. Si ello no fuera factible, se establecerán los distintos niveles de altura en orden a la planificación y suministro de la obra o, en su caso, cuando coincidan en altura, manteniendo las plumas su plano de interferencia, se dispondrán limitadores de recorrido angular que eviten tales solapes.
- Nunca existirá interferencia libre entre la pluma de una grúa y los mástiles de otras o cualquier elemento fijo de obra o edificios colindantes.
- Cuando exista una línea eléctrica en alta tensión y algunos de los elementos o carga de la grúa pudiera contactar con ella, deberá gestionarse en primer lugar el desvío de la misma. Si ello no fuese posible, se adoptará una de las dos soluciones siguientes:

1-. Establecer o mantener la distancia mínima de seguridad en función de la tensión de la línea, bien sea mediante un nuevo emplazamiento de la grúa o mediante limitadores de recorrido.

2-. La distancia de seguridad vendrá dada por la fórmula $D = 5,3 + u/150$, siendo "u" la tensión de la línea en Kv.; el resultado vendrá expresado en m. y su valor no será inferior a cinco metros.

3-. Establecer una pantalla sólida y eficaz que impida el contacto de los elementos o carga de la grúa con la línea.

- En su emplazamiento, los elementos más salientes de la base de la grúa distarán al menos 0,90 m. de la edificación, de forma que se acceda alrededor de toda la base.

Cimentación de apoyo

- Se aconseja, preferentemente, la cimentación en viga corrida de hormigón armado bajo los raíles. También es admisible el sistema tradicional de balastro de piedra machacada y traviesas de madera u hormigón para apoyo de los raíles. Del sistema adoptado se dará conocimiento a la Dirección Facultativa.

- Cualquiera de los sistemas anteriormente descritos necesitan de un previo acondicionamiento del terreno de base, nivelado y apisonado, de modo que se transmitan y absorban por el terreno los esfuerzos y reacciones dados por la máquina.

- Periódicamente y en especial cuando sea adversa la climatología, se revisará si el terreno ha tenido asentamiento y, en consecuencia, la cimentación, en particular si el terreno es arcilloso o de relleno. La verificación de la nivelación se hará sobre las dos vías, a lo largo de ellas y de una a otra

- Tanto la cimentación con vigas de hormigón como con balastro de piedra machacada, superarán sus extremos en 1,00m. el largo de raíles.

Vías de rodadura

- El tipo de raíl se ajustará, para cada grúa, al establecido por el fabricante de la máquina.

- El tendido de la vía debe ser totalmente paralelo y horizontal y deberá cumplir lo siguiente:

1-. La distancia entre ejes de raíles será igual al ancho de vía teórico ± 5 mm.

2-. La superficie de rodado de una misma fila de raíles no debe presentar irregularidades de nivel superiores a 1/10.000 de una longitud igual a la distancia entre eje de vía.

3-. La diferencia de altura entre las dos filas de raíles de una misma vía no será superior a 1/1.000 de la distancia entre eje de vía.

4-. El desnivel de un raíl a otro en su junta no será superior a 2 mm.

5-. La separación en juntas entre raíles será de 5 mm. como máximo.

- La vía de rodadura dispondrá de topes finales de recorrido situados, al menos, 1 m. antes de su término. Su número será de cuatro en cada extremo de los dos raíles.

- Los topes serán de origen de la máquina, nunca improvisados. Su altura sobre el raíl no será inferior a los 2/3 del diámetro del gale. Los dos topes de un mismo extremo estarán alineados perfectamente sobre la misma vertical a los raíles.

- Siempre que el carro de base de una grúa vaya a estar fijo, o ésta esté fuera de servicio, deberá ser fijada mediante las mordazas o pinzas a los raíles.

- Las mordazas de fijación estarán instaladas desde un principio en buenas condiciones de uso.

Lastrado de base

- Los cajones contenedores del lastre serán de tipo metálico, con forma y capacidad de origen. Cuando éstos no sean de origen, se realizarán de acuerdo con las normas solicitadas y dadas, a su vez, por el fabricante de la máquina en cuanto a los datos de dimensiones, capacidad, solidez, estanqueidad, seguridad y montaje.

- Cuando se ejecuten de madera se vigilará la continuidad de sus tableros para evitar la fuga del material suelto del lastrado.

- Queda totalmente prohibida la utilización del material de lastrado que esté cumpliendo su función para otra cuestión distinta.
- El material de lastrado será homogéneo en cuanto a origen y densidad aparente. Sus características no variarán con el tiempo.
- Cuando se utilicen para el lastrado de piezas de forma prismática de hormigón estarán apiladas correctamente de manera que no exista el riesgo de derrumbe.
- El lastrado de base de la grúa no se dispondrá nunca con materiales que puedan ser arrastrados por el agua, con reducción de cantidad y peso y con riesgo de la estabilidad del conjunto.

Torre o mástil

- El montaje de su estructura será siempre ejecutado por personal adecuado y conocedor de su trabajo, de los riesgos que de él se derivan y de las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
- Los tornillos, tuercas y demás elementos de fijación y apriete de montaje serán los indicados por el fabricante de la máquina, en cuanto a sus características de fabricación, número y condiciones de montaje. Si fuese necesaria la sustitución de algunos de estos elementos, siempre se hará por otros de origen o, en su defecto, por otros cuya compatibilidad haya sido demostrada.
- Cuando se supere la altura estable marcada, será necesario arriostrar el mástil de la grúa.
- Los arriostrados del mástil o torre no se harán atando los vientos directamente a los montantes, ya que puede darse la deformación del cuadro del mástil. Para ello se utilizarán los marcos especiales para atirantados dispuestos a la altura del nudo de unión de módulos contiguos.
- El ángulo que forme el cable de atirantado con el suelo será de 30 o 60 grados y su dirección estará contenida en el plano diagonal del cuerpo de castillete.
- El castillete dispondrá de una escala metálica fijada a la estructura y con aros guardacuerpo e 70 cm. de diámetro, dispuestos cada 1,20 m. El espacio entre peldaños no deberá exceder de 30 cm.

Pluma y contrapluma

- La pluma deberá instalarse para realizar su barrido, como mínimo, 4,50 m. por encima del nivel máximo que ha de alcanzar la construcción. Si existen dentro del radio de acción de la grúa edificaciones más altas que la propia a la que sirve se instalará de modo que el contrapeso de la pluma supere al menos en 2,00 m. la más alta de aquéllas.
- Cuando una grúa esté fuera de servicio, su pluma se dejará libre a modo de "veleta".
- Podrá contrarrestarse el giro, nunca en su totalidad, mediante un contrapeso colgado del gancho, situando a éste en su parte más alta de recorrido y desplazando el carro de pluma cerca del castillete.
- La pluma y contrapluma llevarán instalado en toda su longitud un cable para anclaje del cinturón de seguridad de los operarios que realicen trabajos de mantenimiento o reparaciones sobre aquéllas.
- La pluma llevará indicadores, bien visibles, de limitación del brazo del par en función de la carga máxima a suspender. Estos indicadores van comúnmente situados cada 5,00 m.
- En la pluma, cerca de sus extremos, irán situados los topes finales de recorrido del carro portador de la carga, los cuales dispondrán de un sistema amortiguador de choque.
- El contrapeso de la pluma estará constituido por bloques de hormigón armado, unidos entre sí y a la contrapluma mediante elementos pasadores y tuercas de fijación. Estas últimas estarán dotadas de dispositivo que impida su afloje accidental. El peso del conjunto será el indicado por el fabricante de la máquina. Serán retiradas las piezas de hormigón que presenten fisuras, grietas o partiduras importantes.

Cables y gancho

- No se arrastrará el cable por el suelo durante su montaje.

- El cable del carro y el de elevación deberán estar siempre bien tensados.
- La longitud del cable de elevación será tal que, encontrándose el gancho en el punto más bajo de recorrido, queden en el tambor de arrollamiento un mínimo de tres vueltas completas.
- Los cables se engrasarán periódicamente. Se emplearán grasas fluidas, con el fin de que penetren en su interior, adherentes, para que no escurran, y exentas de sustancias ácidas, para que la corrosión no ataque los cables.
- Antes de engrasar los cables se debe, previamente, proceder a una limpieza cuidadosa, eliminando los restos de la grasa anterior mediante un cepillado con carda metálica y empleo de petróleo o gasolina.
- Nunca se dará más de una vuelta a la orientación de la carga, para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
- El gancho de la grúa será el adecuado a la carga máxima a soportar, sin fisuras, grietas ni deformaciones. Siempre dispondrá del pestillo o aldaba de seguridad, en buenas condiciones de uso.

Dispositivos de seguridad

- Los dispositivos de seguridad electro- mecánicos que deben poseer las grúas torre son los siguientes:
 - 1-. Limitador de par máximo.
 - 2-. Limitador de carga máxima.
 - 3-. Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
 - 4-. Limitador fin de carrera del carro distribuidor.
 - 5-. Limitador de orientación o giro.
 - 6-. Limitador de recorrido máximo del gancho en desarrollo del cable.
 - 7-. Anemómetro con señalización acústica.
- Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina. Con periodicidad máxima quincenal la propia empresa se cerciorará de que no ocurre tal anomalía.
- Las dos vías de rodadura de la grúa estarán eléctricamente puesta a tierra, siendo el conductor de enlace con tierra de una sección mínima de 35 mm. cuadrados si es de cobre o, si es de otro metal, la sección equivalente que corresponda a la misma conductancia. La elección y dimensionamiento del electrodo se ajustará a lo especificado por la normativa vigente.
- Cuando exista más de un tramo alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía.
- Cuando la vía sea superior a 100 m. se dispondrá de una toma de tierra en cada extremidad.
- Las masas metálicas fijas o móviles deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrónico para Baja Tensión. Esta puesta a tierra se efectuará por medio de un conductor adicional, elegido y colocado en las mismas condiciones que los conductores activos de alimentación.
- Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con sensibilidad mínima de 300 mA, combinado con las puestas a tierra de resistencial adecuada.
- Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.
- Los topes de final de recorrido, tanto de traslación de la grúa como del carro de flecha, está destinados a absorber la energía residual que pudieran subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera electromecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo.
- El material eléctrico ha de disponer del grado de protección contra agua, polvo y riesgos mecánicos adecuado al lugar de ubicación de la grúa.

Manipulación y accionamiento

- No se permitirá arrancar o arrastrar la grúa con objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente, no se permitirá la tracción en oblicuo de cargas a elevar.

- No se permitirá la elevación de personas con la grúa ni hacer las pruebas de sobrecarga en punta a base del peso de los propios operarios.

- La grúa tiene que disponer, en lugar fácilmente visible, una placa de características que incluya el diagrama de cargas. El personal que la maneje estará perfectamente instruido de las características de carga de la grúa.

- Las operaciones con la grúa se detendrán cuando la velocidad del viento supere los 80 km./h. Sin embargo, por razones de seguridad deberá interrumpirse el trabajo cuando las cargas no se puedan controlar, por causa de sus fuertes oscilaciones, aunque no se haya llegado a tal velocidad.

- No deben ser accionados manualmente los contactores inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería ésta deberá ser subsanada por personal cualificado y autorizado.

- El personal operario que recoja el material en las plantas, independientemente de los medios de protección personal, debe poseer condiciones adecuadas para el puesto de trabajo.

- No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas aun cuando se la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

- No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

- Serán obligaciones de la empresa, a través del personal designado para ello, las siguientes:

1-. Reconocimiento de la vía.

2-. Verificación del aplomado de la grúa.

3-. Verificación de lastres y contrapesos.

4-. Verificación de niveles de aceite y conocimiento de los puntos de engrase.

5-. Comprobación de los mandos en vacío.

6-. Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.

7-. Correcta puesta "fuera de servicio" de la grúa.

8-. Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.

9-. Se resolverá con inmediatez cualquier anomalía observada en funcionamiento de la grúa en las comprobaciones que se efectúen.

- El gruísta no realizará maniobras simultáneas. Los movimientos a seguir para desplazar una carga a otro lugar serán los siguientes:

1-. Izada de la carga.

2-. Orientación de la flecha en la dirección del lugar de descarga.

3-. Colocación de la carga sobre la vertical del punto de descarga.

4-. Descenso de la carga.

- En el arranque o inicio del movimiento de izado, nunca se empleará la velocidad rápida de la grúa. Se hará siempre con la velocidad corta o lenta.

- En ningún caso se permitirá que el gruísta manipule las conexiones del mando a distancia de la grúa (botonera) alternando las posiciones de los movimientos de la máquina con respecto a como se indican en el exterior de aquél.

- El montaje y desmontaje de la grúa en obra se efectuará por personal de empresas especializadas en este tipo de operaciones.

- En el manejo de cargas se contemplará por los operarios el código de señales establecidos en las normas UNE.

Mantenimiento

- Se debe llevar un libro de mantenimiento y control por cada grúa-torre, con hojas numeradas para indicación de operaciones de mantenimiento, piezas repuestas y demás incidencias así como fechas de realización.
- Mensualmente, como máximo, se verificará el buen funcionamiento del limitador de par máximo, debiendo hacerse constar en el libro de mantenimiento y control de la máquina tal verificación, con la firma del responsable de esta operación.
- La protección sobre la corrosión de la estructura de la grúa se ejecutará a los cuatro años del primer montaje y, a continuación, cada tres años.
- Periódicamente se revisarán los elementos de fijación y apriete de las estructuras de la grúa. Se recomiendan revisiones semanales.
- Las reparaciones, mediante soldadura, de los perfiles estructurales se harán por personal especializado, utilizando para ello el material de aporte necesario, de acuerdo con la tipología de acero a soldar.
- Se inspeccionarán semanalmente los cables de la grúa, considerándose que un cable debe quedar fuera de servicio si concurre en él alguna de estas circunstancias:
 - 1-. Que la pérdida de sección del cable por rotura de sus alambres visibles, contados sobre la longitud de dos pasos de cableado, alcance el 20% de la sección total del cable.
 - 2-. Que la disminución de sección de un cordón, medido sobre un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
 - 3-. Que la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera alcance el 10% en los cables de cordones y el 3% en los cables cerrados.

De Movimiento de Tierras y Acondicionamiento del Terreno**Generalidades.**

- Estarán equipadas con:
 - 1-. Señalización acústica automática de marcha atrás.
 - 2-. Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
 - 3-. Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
 - 4-. Retrovisores a ambos lados.
 - 5-. Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
 - 6-. Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.
- No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática.
- Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de galibot permitida.
- No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo.
- No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas.
- Para la reparación de órganos móviles se tomarán las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados.
- No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

Bulldozer.

- La circulación y maniobras deben ser lentas, pero coordinadas durante el ciclo de trabajo.
- Se deben utilizar los equipos de trabajo adecuados a la tipología del terreno y a la operación a realizar.
- Para la escarificación se utilizarán ripper de tres dientes en terrenos blandos y poco estratificados. Para terrenos duros o poco estratificados es necesario el empleo de ripper de un diente.
- La dirección del ripado debe ser idéntica a la que presenten los estratos del material.

- No se debe abusar del empujador de la hoja del bulldozer, ya que se disminuyen sus prestaciones y se producen accidentes. Es preferible dar unas pasadas de ripado, dejando una pequeña capa de material suelto para arrastrar a continuación con la cuchilla. Esto aumenta la tracción y disminuye averías y riesgos.
- Es necesario atacar con el ripper bajo el ángulo adecuado, así como favorecer la penetración aprovechando las pequeñas pendientes.
- Las zonas se mantendrán lo suficientemente húmedas para evitar polvareda.
- Se ordenará al maquinista que haga uso del cinturón abdominal antivibratorio.

Pala Cargadora.

- Debe realizarse una inspección previa de la zona de trabajo, para conocer si existen servidumbres o servicios que puedan ser afectados. Asimismo, se recogerán datos sobre el estado de la superficie de trabajo y sobre los materiales a mover.
- Las palas se utilizarán para las operaciones de carga y no para las de excavación.
- Según su tipología, debe comprobarse el tensado de las cadenas o la presión de los neumáticos de forma periódica.
- Cuando se trabaje en zonas próximas a excavaciones o peligrosas, el conductor será conocedor de ellas; no obstante, deberá hacerse uso de la señalización adecuada de advertencia.
- La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda.
- Se prohíbe que el personal se suba en la cuchara de la pala para alcanzar un punto de trabajo.
- El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

Retroexcavadora.

- Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos sobre materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compactación media y desplazamientos.
- Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar.
- En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá estar nivelada.
- Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco.
- En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.
- Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina.
- Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación.
- Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

Motoniveladora.

- Nunca debe emplearse como bulldozer, debido a los accidentes que pueden surgir y al gran deterioro que puede sufrir la máquina.
- Su longitud de cuchilla, en disposición de avance, y la propia del conjunto de la máquina hacen que el área de riesgo durante el trabajo y maniobras sea muy amplia.
- Estas máquinas no sobrepasan pendientes superiores del 40%.
- No deben realizarse o maniobras sacando el conductor el cuerpo fuera de la máquina.
- El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

Compactadora.

- Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer descansos necesarios durante la jornada.

De Cimentación y Estructura de Hormigón**Hormigonera.****Máquina**

- El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.
- Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas.
- Si la hormigonera es autocargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.
- Las hormigoneras no se situarán a menos de tres metros del borde de excavación, para evitar su posible caída al fondo.
- Se establecerá un entablado de 2 x 2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.
- Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados.
- Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía.
- Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la normativa vigente.

Manipulación

- Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza.
- Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas.
- La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados.
- Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aislen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos.
- No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

Mantenimiento

- Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro.
- No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica.

Vibrador.

Máquina

- Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee.
- El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.
- En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

Manipulación

- El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.
- Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de caída homologado.

- El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes.
- Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Mantenimiento

- Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la re.

Enderezadora, Cortadora y Labradora de Ferralla.**Generalidades**

- Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas.
- Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento.
- Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso.
- Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

Máquina

- La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección.
- Las partes metálicas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra.
- Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.

Manejo

- El personal para su manejo estará preparado para ello.
- No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de estas máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadores, etc.

Mantenimiento

- Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc.
- Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

Maquinas para el Bombeo del Hormigón.**Generalidades**

- Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones- hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc., de acuerdo con los riesgos que se determinen.
- Deberá ser tenido en cuenta el horario permisible a entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación, etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni improvisadamente.
- Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.
- Asimismo, se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el Plan de Seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado.

- La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tolva de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

- Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que puedan tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componentes.

De la máquina, elementos complementarios y otras consideraciones de vertido

- La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

- Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.

- Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

- Para determinar los diámetros de la tubería de transporte deberá ser tenida en cuenta la tipología del árido, guardando para ello la relación del diámetro de la tubería siguiente.

ARIDO RODADO:

↓ Ø TUBERÍA DE TRANSPORTE EN mm.					
80	100	112	125	150	180
25	30	35	40	50	60
↑ Ø MÁXIMO ARIDO-MACHACADO EN mm.					

ARIDO MACHACADO

↓ Ø TUBERÍA DE TRANSPORTE EN mm.					
80	100	112	125	150	180
20	25	28	30	35	45
↑ Ø MÁXIMO ARIDO-MACHACADO EN mm.					

- En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente:

$$5 H + D + 10 C_1 + 5 C_2 = 300 \text{ m.}$$

donde una elevación H en m., una distancia horizontal D, C₁ codos de abertura 90° y C₂ codos de abertura 135°.

Para más de 300 m. o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba- relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

- El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

- 1-. Rendimiento útil deseado, en m³/h.
- 2-. Capacidad de la tolva receptora en litros.
- 3-. Presión máxima en el hormigón Kg/cm².
- 4-. Distancia máxima de bombeo en metros.
- 5-. Altura máxima de bombeo en metros.
- 6-. Caso de utilizar pluma, campo de rotación en grados y ángulo máximo de inclinación en grados.

- Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.

- Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir lo siguiente:

- 1-. La consistencia deberá ser plástica o blanda o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menos resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico
- 2-. Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.
- 3-. El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.
- 4-. El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.
- 5-. El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrahms no será inferior a 6 cm.

- Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido del hormigón:

- 1-. Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.
- 2-. Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.

- 3-. Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.
 - 4-. Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.
 - 5-. Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública a la red de saneamiento.
 - 6-. La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.
 - 7-. Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.
 - 8-. Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kgs/cm².
 - 9-. Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por si misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.
 - 10-. No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.
 - 11-. No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1m. dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.
- Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con grave daños personales o materiales.
 - La operación de vertido de hormigón sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.
 - Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

Mantenimiento

- Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son de origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventamiento de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.
- Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.
- Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso.
- Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad.
- Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.
- Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

Personal de manejo y otras personas afectas

- El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.
- El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.
- Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.
- Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.
- En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.
- Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.
- Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.
- La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.
- Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.
- En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera- bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal.
- Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.
- Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

Para Oficios Varios

Sierra de Disco sobre Mesa.

Máquina

- Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar.
- El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
- Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
- En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.
- Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas.
- El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.
- La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso.
- La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación.
- Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

Manipulación

- El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo.
- Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco.
- Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos.
- Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte.
- El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

Mantenimiento

- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
- La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.
- Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

Equipos de Soldadura Eléctrica por Arco.**Generalidades**

- Todos los componentes deberán estar en buenas condiciones de uso y mantenimiento.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario inspeccionar el lugar y prever la caída de chispas que puedan dar lugar a incendio sobre los materiales, sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.

Grupo transformador

- La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa vigente.
- Los bornes para conexiones de los aparatos deben ser diferentes para que no exista confusión al colocar los cables de cada uno de ellos y estar convenientemente cubiertos por cubrebornos para hacerlos inaccesibles, incluso a contactos accidentales.
- En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la clavija de puesta a tierra de la toma de corriente.
- La tensión de utilización no será superior a 50 v. y la tensión en vacío no superará los 90 v. para corriente alterna y los 150 v. en el caso de continua.

Cables de alimentación

- Deben ser de sección y calidad adecuada para no sufrir sobrecalentamiento.
- Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal no inferior a 1.000 v.
- Los empalmes se realizarán de forma que se garantice la continuidad y aislamiento del cable. Nunca deberán dejarse partes activas de los cables al descubierto.
- Los cables deberán mantener al máximo su flexibilidad de origen. Los que presenten rigidez serán sustituidos.

Pinzas, portaelectrodos

- La superficie exterior del portaelectrodo y de su mandíbula estará aislada.
- La pinza deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrecalentamientos.
- Debe sujetar fuertemente los electrodos sin exigir un esfuerzo continuo al soldador.
- Serán lo más ligeras posible y de fácil manejo.
- Su fijación con el cable debe establecer un buen contacto.

Electrodos

- Deberán ser los adecuados al tipo de trabajo y prestaciones que se deseen alcanzar de la soldadura.

Manipulación

- Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los medios de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.), homologados en su caso. Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.

- El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada de grasa en forma importante.

- Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.

- Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y, sobre suelo, conductor mojado.

- No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento.

- El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

- Los trabajos de soldadura no deberán contactar con la piel con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

- No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes.

- No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.

- Caso de ser necesario soldar cualquier desperfecto o accesorio a un depósito que haya contenido producto combustible, tales como gasolina, pintura, disolvente, etc., habrán de tomarse, al menos, las siguientes medidas de seguridad:

* Llenar y vaciar el depósito con agua tantas veces como sea necesario, para eliminar toda traza de combustible.

* Si por las características del combustible se presume una disolución, aunque sea mínima, del combustible en el agua, el depósito se llenará y vaciará varias veces con agua; se insuflará en él gas inerte (nitrógeno, anhídrido carbónico, etc.), de tal modo que ocupe todo el volumen del interior del depósito, manteniendo el aporte de dicho gas de forma continua y, una vez concluido este proceso, se efectuará la soldadura utilizando el operario, para realizar este trabajo, equipo de respiración autónoma.

- No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones.

- No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente.

- Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura.

- Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos.

- Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

Equipo de Soldadura Oxiacetilénica y Corte.**Generalidades**

- Todos los componentes del equipo estarán en perfectas condiciones de uso y mantenimiento.

- Antes de iniciar el trabajo de soldadura se asegurará que no existen condiciones de riesgo de incendio ni de explosión.

Botellas

- Las botellas de acetileno y oxígeno deberán utilizarse siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas, y dispuestas sobre carro portador.

- En su manipulación no dejarán caer ni se expondrán a choques violentos y no deberán servir de rodillos o soporte.
- No se situarán expuestas a temperaturas extremas, tanto de frío como de calor.
- Las botellas de oxígeno no se manipularán con manos o guantes grasientos y no se empleará grasa o aceite en los accesorios que puedan entrar en contacto con el oxígeno. La ropa de los operarios no estará manchada de forma importante.
- La llave de apertura y cierre de botella deberá estar protegida por un capuchón metálico roscado. Esta caperuza no se deberá quitar más que en el momento de utilizar el gas, debiéndose colocar nuevamente después de agotado el contenido, para su posterior manipulación y transporte.
- Para el distintivo de su contenido, la ojiva de la botella va pintada en blanco para el oxígeno y en marrón para el acetileno.
- El oxígeno del equipo de soldadura no se empleará para fin distinto.
- La válvula de las botellas se manipulará con la llave especial para ello.
- Para detectar fugas de los gases deberá utilizarse siempre agua jabonosa, nunca la llama.
- Si en invierno llegara a helarse la salida de las botellas, nunca se utilizará la llama para calentarla, sino que se realizará mediante agua o trapos calientes.
- Debe procurarse que las botellas no entren en contacto con conductores eléctrico, aun cuando éstos estén aislados.
- Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical, al menos 12 horas, antes de utilizar su contenido.
- La cantidad máxima de acetileno que debe extraerse de una botella es de 800 a 1.000 litros por hora. Tratándose de mayores cantidades deben emplearse simultáneamente dos o más botellas.
- Nunca deberá utilizarse el equipo de soldadura acetilénica y oxicorte en lugares con ambiente inflamable o combustible.
- Cuando se haya de cortar el suministro de las botellas del equipo, se hará primero el corte del oxígeno y después el del acetileno.
- Nunca se admitirá una botella de acetileno con presión superior a 15 Kg./cm².
- Cuando se termine una botella se indicará con tiza la palabra "vacía" y se colocará la caperuza de protección.
- Si una botella sufre golpe o caída y seguidamente ha de utilizarse, existe el riesgo de explosión, lo cual requiere la verificación previa antes de su uso.
- Queda prohibido el fumar durante el manejo de botellas.
- Para realizar soldadura o corte en un depósito que haya contenido combustible se actuará de igual modo al indicado en el apartado de soldadura eléctrica por arco.

Manorreductores

- Se utilizarán en la botella de oxígeno y en la de acetileno, con el fin de garantizar un aporte de gas uniforme al soplete a la presión adecuada.
- Estará equipado con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo).
- El manorreductor es un aparato delicado, al que hay que evitar darle golpes. Para comprobar su funcionamiento o repararlo, siempre se hará por personal especializado.
- Si tiene fuga, representa un grave riesgo y debe ser de inmediato reparado.
- Si el escape es continuo, lo detectará el manómetro de baja presión. Deberá entonces, cerrarse la válvula de la botella y proceder a desmontar para la reparación.

Mangueras y conexiones

- Los gases llegan al soplete por conductos de caucho, con color distintivo, rojo para el acetileno y azul para el oxígeno.
- Las conexiones de mangueras llevan la indicación OXY para el oxígeno y ACET para el acetileno.

Pulido de Solería.

- Se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- a) El cuadro eléctrico en el que se conecte la máquina deberá disponer de protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA.) y, además, dispondrá de toma de tierra.
- b) A ser posible, las tomas de corriente se dispondrán fuera de la zona de trabajo, para evitar los problemas de los encharcamientos. Caso de que esto no fuera factible, el grado de protección de las tomas contra la penetración de líquidos será I.P. 5, como mínimo.
- c) Los operarios deberán utilizar botas impermeables al agua.

Equipo y Herramientas Eléctricas Portátiles.**Generalidades**

- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.
- Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.
- La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.
- Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.
- El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo.
- Cuando se utilicen manqueras alargadera para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

Desbarbadora.**Manipulación**

- Sólo debe ser utilizada para efectuar operaciones de desbarbado o similares, pero nunca como herramienta de corte, salvo que se adopten las siguientes medidas:
 - * Transformarla en tronzadora fija, para lo que se haría necesario el uso de un soporte especial, diseñado por el fabricante para ello.
 - * Disco del tipo y diámetro que recomiende el fabricante para cada trabajo en concreto.
 - * Uso de platos de fijación del disco, para dificultar su rotura.
 - * No retirar, en ningún caso, la carcasa protectora.
- Si la zona no está suficientemente ventilada, el operario deberá usar protecciones de las vías respiratorias (mascarillas autofiltrantes o filtros de tipo mecánico con su correspondiente adaptador facial) y gafas de seguridad con montura y oculares contra impactos.

Pistola Impulsadora Fija- Clavos.**Manipulación**

- Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:
 - * Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo.
 - * Uso de protectores- base para cada caso concreto.
 - * Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material- base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.
- No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables.

- No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar.
- Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo.
- El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

Mantenimiento

- Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana.
- La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

De Pavimentaciones Exteriores**Extendedora de Productos Bituminosos.**

- Se evitará que haya personas sobre la extendedora, con excepción del maquinista durante su funcionamiento.
- Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especialista.
- Los bordes de la máquina se señalizarán con una faja horizontal en bandas negras y amarillas.
- Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

2.6.3.- HERRAMIENTAS MANUALES.Generalidades

- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

2.6.4.- MEDIOS AUXILIARES.De Elevación, Carga, Transporte y Descarga de Materiales

- La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.
- La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (0,80 x 1,20 m.) y su altura máxima no deberá exceder de 1m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

- La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.
- No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.
- Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de ellos materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.
- Para la elevación o transporte de piezas sueltas, tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc. se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula.
- Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.
- Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.
- Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame.
- Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.
- Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

Plataformas de Trabajo

- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
- Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.
- Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.
- Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm.
- Si son metálicas tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento.
- Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Andamios

Condiciones Generales.

- Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga.
- En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.
- Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo.
- Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

Andamios de borriquetas.

Condiciones generales

- Hasta 3 m. de altura, podrán emplearse sin arriostramientos.
- Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.
- Los tablonos deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

Plataformas de trabajo

- Se realizarán con madera sana, sin nudos o grietas que puedan ser origen de roturas.
- El espesor mínimo de los tablonos será de 5 cm.
- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
- Los tablonos se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
- Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

Andamios Colgados.**Estabilidad**

- Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablonos (de espesor mínimo de 7,5 cm.), dispuestos de canto y pareados.
- La fijación de cada pescante se efectuará anclándolo al forjado y, cuando éste sea unidireccional, quedará fijado, al menos, sobre tres nervios. El elemento de anclaje estará dispuesto de manera cruzada y perpendicular a los nervios del forjado.
- Si ello no fuera factible se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y, por consiguiente, pérdida de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.
- Los cables y/o cuerdas portantes estarán en perfecto estado de conservación.
- Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo.
- El aparejo usado para subir o bajar el andamio deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

Plataformas de trabajo

- Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Acotado del área de trabajo

- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Protecciones personales

- Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por una cuerda "salvavidas" vertical, independientemente de los elementos de cuelgue del andamio y un dispositivo anti-caída homologado.

Andamios Tubulares.**Estabilidad**

- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

- Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

- Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".

- Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que se el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse como que sea suficiente y pueda soltarse como que sea excesivo y pueda partirse.

Plataformas de trabajo

- Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Acotado del área de trabajo

- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Protecciones personales

- Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Pasarelas

- Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

1-. Su anchura mínima será de 60 cm.

2-. Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.

3-. Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.

4-. Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

Escaleras**Escaleras Fijas de Obra.**

- Hasta tanto no se ejecuten los peldaños y barandillas definitivas de obra, las escaleras se deberán proteger de la siguiente manera:

- * Peldañado de ancho mínimo de 55 cm. y de 17 x 29 cm. de tabica y huella respectivamente.
- Quedará expresamente prohibido el usar, a modo de peldaños, ladrillos sueltos fijados con yeso.
- * En los lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura, y rodapiés de 15 cm., cubriéndose el hueco existente con otra barra o listón intermedio.
- Como solución alternativa se podrán cubrir estos lados abiertos con mallazos o redes.

Escaleras de Mano.

- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán de elementos antideslizantes.
- Si son de madera:
 - * Los largueros serán de una sola pieza.
 - * Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
 - * No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).
- No deben salvar más de 5m., salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar alturas superiores a 7m. serán necesarios:
 - * Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
 - * Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.
- Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.
- No se podrá transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 Kg.

2.7.- De la EJECUCIÓN de la OBRA.**2.7.1.- MOVIMIENTOS de TIERRAS y ACONDICIONAMIENTO del TERRENO.**Generalidades**Actuaciones previas**

- Antes de comenzar los trabajos se deberá realizar un estudio detallado de todas aquellas condiciones que puedan afectar a la estabilidad de las tierras. A este respecto, se prestará especial atención a cuestiones tales como proximidad de construcciones y estado de las mismas, circulación y aparcamiento de vehículos, focos de vibraciones, filtraciones, etc.
- Previo al inicio de los trabajos de movimientos de tierras deberá comprobarse si existen conducciones de agua, gas o electricidad. Una vez localizadas, se deberán señalar de manera clara e inteligible. Estas situaciones se deberán poner en conocimiento tanto de la Dirección Facultativa como del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, para actuar en consecuencia según cada situación concreta.

Actuaciones durante los trabajos

- Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará y comprobará cualquier aspecto que pueda incidir en las condiciones de estabilidad del terreno, especialmente filtraciones y variaciones del nivel freático ante cualquier alteración, el responsable del tajo adoptará medidas inmediatas para prevenir derrumbamientos y llegará a la paralización si fuese necesario. Esta situación se comunicará a la Dirección Técnica y al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.
- Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará el estado de los sistemas de prevención y protección tales como taludes y/o entibaciones. No se dará comienzo a los trabajos hasta que no existan garantías de seguridad tanto para el personal como para el entorno material. El jefe de obra deberá designar a las persona/s encargada/s de tal misión.

- Caso de que, por cualquier circunstancia, no se pueda circular por las proximidades de la excavación, la zona prohibida se delimitará y señalizará claramente, sin que puedan quedar dudas sobre tal prohibición. Por la noche, la señalización se efectuará con luce rojas, separadas entre si no más de 10 m. y cuyas condiciones serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego "Iluminación y señalización".

- Cuando existan encharcamientos se facilitará a los operarios botas de agua. Asimismo en épocas de lluvias, se les facilitarán trajes impermeables.

- Las maniobras de máquinas y camiones se realizarán con el auxilio de otra persona que, situada fuera de tales vehículos, ayude al conductor en su trabajo a fin de evitar atropellos a otras personas y las caídas de los citados vehículos al fondo de las excavaciones.

- Cuando varias máquinas y vehículos puedan interferirse en sus movimientos, deberán señalizarse de manera clara y precisa los caminos y áreas de actuación de cada una. Asimismo, se advertirá a los conductores de las prioridades de actuación o paso que marque el jefe de obra o la persona en quien éste delegue.

Agotamientos

- El agotamiento del agua de lluvia y de posibles filtraciones se realizará de forma que el personal pueda trabajar en las mejores condiciones posibles.

- Esta actuación se complementará con el uso de botas y trajes impermeables por parte de los operarios.

Excavaciones para Zanjas y Pozos

- A fin de evitar derrumbamientos se adoptarán de manera precisa, aquellos sistemas constructivos (taludes, entibaciones,...) que figuren en el proyecto de ejecución de las obras.

- Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a distancia suficiente del borde de la misma. Esta separación que en ningún caso será inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. Se observarán para su desarrollo las órdenes dadas por la Dirección Facultativa.

Si la solución adoptada consiste en entibación, ésta rebasará, como mínimo, en 29 cm. El nivel del borde de excavación, a modo de rodapié.

- Similar medida se adoptará para el caso de materiales acopiados para ser usados durante las obras.

- Cuando se ubiquen de manera permanente máquinas, equipos o instalaciones que, por su cercanía con el borde, puedan provocar derrumbamientos, además de las medidas preventivas de uso normal se dispondrá de un sistema suplementario que refuerce las paredes de la excavación afectada por aquéllas.

- Para acceso y salida del fondo de la excavación deberán utilizarse sistemas de escaleras, cuyas condiciones se indican en el correspondiente apartado de este Pliego.

- Se prohibirá expresamente a todos los operarios que trabajen en la zona la utilización de los elementos de la entibación como elementos sustitutorios de la escalera.

- Las paredes de la excavación se resanarán de modo que no queden materiales sueltos con riesgo de caída al fondo de la misma.

Trabajos en Vaciados

- En zonas susceptibles de desplomes de tierras o de caídas de personas al fondo de la excavación, se dispondrán barandillas resistentes en todo el perímetro.

- Para evitar riesgos similares con máquinas y camiones que deban aproximarse a la excavación se dispondrán topes de madera o metálicos, sólidamente fijados al terreno. La separación, que no será nunca inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución.

- Las rampas para acceso de vehículos se configurarán según las características del solar y tipo de terreno y se adaptarán a los vehículos a usar. Los lados abiertos de las rampas se señalizarán claramente. La rampa se separará del borde, al menos, 60 cm.

- Las pendientes de las rampas de acceso de vehículos serán lo más suaves que permitan las condiciones del solar. Cuando tal pendiente deba superar el 10%, será preceptiva la autorización expresa del técnico responsable del seguimiento del Plan de

Seguridad, quien analizará tal circunstancia conjuntamente con los conductores de los vehículos que circulen por el acceso.

- La anchura libre, mínima, de la rampa será de 4 m. en caso de curvas esta anchura mínima se incrementará en 1 m.
- Caso de que la pendiente represente un riesgo evidente para los vehículos a usar, se adoptarán otras medidas adecuadas.
- Hasta tanto no se ejecuten los muros de contención definitivos, se adoptarán , de manera precisa, aquellos sistemas de prevención que figuren el proyecto de ejecución.

Equipos de Protección Individual

- Todo el personal utilizará equipos de protección individual, complementarios de los de tipo colectivo. Estos equipos, que deberán estar homologados, serán:
 - 1-. Cascos.
 - 2-. Protectores auditivos.
 - 3-. Gafas (montura y oculares) contra impactos.
 - 4-. Guantes.
 - 5-. Calzados contra riesgo mecánicos. Clase I.
 - 6-. Botas impermeables, Clase N, en caso de encharcamientos.
- Cuando la aspiración de polvo sea insuficiente, los que estén en el frente de ataque de la excavación usarán, además, adaptador facial, con filtro mecánico.
- Para el riesgo de existencia de gases nocivos, estarán previstos equipos semiautónomos de aire fresco.

2.7.2.- CIMENTACIONES.

Generalidades

- Antes de comenzar los trabajos se preparará el terreno en las zonas en que deban circular máquinas y vehículos, de modo que quede asegurada la planeidad del mismo.
 - En los lugares en que hayan de realizarse excavaciones, o ya estén ejecutadas, se tendrán en cuenta las condiciones exigidas en el correspondiente apartado de este Pliego.
 - Se vigilará que por las zonas de paso d vehículos y máquinas no existan conductores eléctricos. Si ello no fuese posible, éstos se colocarán elevados y enterrados y protegidos por una canalización resistente.
 - Se determinará y acotará la zona de interferencia de las máquinas de modo que se evite el acceso a ella a personas ajenas a tales tareas.
- En el caso de máquinas de pilotaje, la zona de prohibición de paso o permanencia se extenderá al menos a 5m. de las máquinas.
- Las protecciones de tipo personal (EPI) que deberán utilizar los operarios que realicen tales trabajos serán:

- * Casco de seguridad.
- * Gafas de protección contra impactos.
- * Mono de trabajo, impermeable en épocas de lluvia.
- * Calzado de seguridad, con puntera y plantilla de seguridad.
- * Botas impermeables, también con puntera y plantilla de seguridad, para los trabajos de hormigonado y cuando haya barro en el área de trabajo.
- * Guantes de cuero.

2.7.3.- SANEAMIENTO

Saneamiento Horizontal Enterrado

Condiciones previas

- Antes de comenzar los trabajos se realizará un análisis de las posibles influencias que otras conducciones (agua, gas, electricidad) puedan tener sobre el trazado de la red de saneamiento proyectada y sobre los trabajos a ejecutar.
- Se realizarán provisiones de materiales para refuerzos de entibación, ante la posibilidad de que puedan aparecer situaciones imprevistas durante los trabajos.

- Se realizarán provisiones de equipos detectores de gases.
- Previa a la ejecución de pozos de gran profundidad se harán provisiones de equipos autónomos de aire fresco con manguera de aspiración.
- Se señalizará debidamente la zona para evitar el paso y la proximidad de personas al área de los trabajos.

Condiciones durante los trabajos

- Las condiciones en que se deban realizar los trabajos de movimiento de tierras serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego.
- Los tubos para la futura conducción de saneamiento se colocarán separados de la zona de excavación. La separación está en función de la proximidad de la zanja, de su sistema de protección y de las características del terreno.
- En cualquier caso, los tubos se apilarán sobre una superficie horizontal y fijados mediante sistemas de cuñas y topes que eviten su deslizamiento.
- Se prohibirá que ningún operario permanezca en solitario en el fondo de pozos o zanjas. Deberán estar sujetos por medio de cuerdas y unidos a la parte superior y con la vigilancia de otros operarios.
- Para la detección de gases se usarán detectores específicos y nunca sistemas que actúen por medio de llama.
- Caso de utilizarse lámparas eléctricas portátiles, éstas reunirán los requisitos establecidos en el correspondiente apartado de este Pliego.
- Se adoptarán medidas para evitar el vuelco de las máquinas que deban aproximarse al borde de la excavación así como para contrarrestar las presiones que puedan ejercer sobre las paredes de la misma.

Condiciones posteriores

- Las zanjas deberán cubrirse tras la finalización de la colocación de las conducciones y la inspección por parte de los técnicos de la Dirección Facultativa.

2.7.4.- ESTRUCTURAS.**Estructuras de Hormigón****Generalidades.****Condiciones previas**

- Previamente al vertido del hormigón en camión- hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizantes en el lugar en que haya de quedar situado el camión.
- Para la colocación de bovedillas de entrevigados y hormigonado de forjados se utilizarán plataformas de apoyo para no pisar directamente sobre las bovedillas. Estas plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará que todos los huecos de forjado y laterales abiertos estén debidamente protegidos, para evitar caídas de operarios al vacío, a partir de la primera planta, o desde 3 metros de altura.
- Para acceso a distintas plantas se evitará que se realice a través de losas de escalera in el peldañado correspondiente y sin los lados abiertos protegidos mediante barandillas resistentes o redes.
- Si tales protecciones no existiesen, en acceso se realizará mediante escaleras metálicas, que cumplirán las prescripciones establecidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Condiciones durante los trabajos

- No se iniciará el hormigonado sin que los responsables técnicos hayan verificado las condiciones de los encofrados.
- Para el hormigonado de pilares se usarán castilletes protegidos mediante barandillas laterales.

- Para el hormigonado de forjados se usarán pasarelas de 60 cm. De anchura, para que pisen los operarios.
- Se vigilará que no se acumule excesivo hormigón en una determinada zona, para evitar hundimientos de los forjados.
- Se vigilará, por parte del encargado, que antes de realizar operaciones de regado de la zona hormigonada, no haya en el entorno máquinas o equipos eléctricos.

Condiciones posteriores

- Los forjados y vigas no serán utilizados como plataformas para circular hasta pasadas, al menos, 24 horas de su hormigonado.
- Las plantas de estructura finalizadas y en las que no se deba efectuar ningún trabajo deberán ser condenadas en su acceso, extremo que deberá quedar debidamente señalizado.

Encofrados**Trabajos previos en taller auxiliar**

- La ubicación de los talleres se determinará cuidando que no existan riegos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser factible, se dispondrá de sistemas o viseras capaces de resistir los impactos.
- Se organizará el acopio de materiales de modo que no interrumpan las zonas de paso.
- Los recortes y clavos se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible. Se vigilará especialmente la retirada de clavos, doblándose los que estén clavados en tablas.
- Las condiciones de la sierra circular de mesa serán las indicadas en el correspondiente apartado de este Pliegos sobre "Maquinaria". Independientemente de ello, se procurará colocar la máquina respeto al viento dominante, de modo que el serrín no se proyecte sobre la cara del operario que la manipule.

Condiciones de montaje de encofrados

- Se vigilarán las condiciones de limpieza de tablas, materiales sueltos y clavos que puedan dificultar las condiciones de circulación por el área de trabajo.
- Se vigilarán las condiciones de los puntales antes de su montaje y se desecharán los que no reúnan las condiciones establecidas por la Dirección Facultativa.
- Se prohibirá, expresamente, usar los elementos del encofrado en sustitución de medios auxiliares.
- Para el montaje de pilares se usarán castilletes con los lados protegidos mediante barandillas de 90cm. de altura y rodapiés de 20cm de altura.
- Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos o lluvias.

Condiciones posteriores a los trabajos

- Finalizado el desencofrado se cortarán los latiguillos o separadores de encofrado a ras de cara de los elementos hormigonados.

Trabajos de Ferralla.**Trabajos previos en taller auxiliar**

- Su ubicación se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser posible, se dispondrán sistemas de viseras capaces de resistir los impactos.
- Se organizará el acopio de la ferralla de modo que estos materiales no interrumpan las zonas de paso. Sobre los pasillos o mallazos se pondrán planchas de madera, a fin de facilitar el paso si se debe andar por su parte superior.
- Los desperdicios, despuntes y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, depositándolos previamente en bateas bordeadas que eviten los derrames.
- Los medios auxiliares (mesas, borriquetas,...) serán estables y sólidos.

- Se usarán maquinillas para el montaje y atado de estribos. La superficie de barrido de las barras en su doblado deberá acotarse. Las condiciones de estas máquinas serán las estipuladas en el apartado de "Maquinaria" de este Pliego.

Condiciones durante los trabajos de montaje de las armaduras

- Se prohibirá, expresamente, el tránsito de los ferrallistas sobre los fondos de los encofrados de jácenas, zunchos o apoyos intermedios de las viguetas. Para evitarlo se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura, debidamente apoyadas en zonas estables.

- Las maniobras de colocación "in situ" de pilares y vigas suspendidas con ganchos de la grúa se ejecutarán con al menos, tres operarios: dos guiando con sogas o ganchos y el resto efectuando normalmente las correcciones de la ubicación de estos elementos.

- Se prohibirá, expresamente, que los elementos de ferralla verticales sean usados en lugar de escaleras de mano o de andamios de borriquetas.

- Se suspenderán los trabajos con fuertes vientos o lluvias.

Desencofrados**Condiciones previas**

- El desencofrado sólo podrá realizarse cuando lo determine la Dirección Técnica de las obras.

Condiciones durante los trabajos

- No se comenzarán los trabajos sin haber adoptado medidas conducentes a evitar daños a terceros, tanto con la colocación de sistemas de protección colectiva como con señalización.

- Al comenzar los trabajos se aflojarán en primer lugar, gradualmente, las cuñas y los elementos de apriete.

- La clavazón se retirará pro medio de barras con los extremos preparados para ello (tipo "pata de cabra").

- Se vigilará que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Actuaciones posteriores a los trabajos

- Al finalizar las operaciones, tanto maderos como puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

- Los clavos se eliminarán o doblarán, dejando la zona limpia de ellos.

2.7.5.- ALBAÑILERÍAGeneralidades

- Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego.

- Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán :

* Cascos.

* Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.

* Guantes de cuero, exceptuando los operarios que realicen tareas de corte con sierras circulares o máquinas similares.

* Gafas de seguridad, para los que trabajen con sierras circulares.

* Mascarilla con filtro mecánico, para quienes trabajen con sierras circulares.

* Cinturones de seguridad, tipo anticaída, los que estén sobre andamios colgados

* Cinturón de seguridad, tipo sujeción, los que realicen operaciones de recogida de cargas del exterior.

2.7.6.- CUBIERTAS.

Horizontales

Condiciones previas

- Hasta tanto no deba realizarse ningún trabajo, deberá prohibirse el acceso mediante cualquier sistema que neutralice o condene el paso, medida que se completará con una señalización clara y precisa.

- Deberá determinarse la zona de acceso a cubierta de modo que, en todo momento, los operarios queden protegidos contra caídas desde altura. La protección será a base de barandillas, bien sean las definitivas u otras provisionales o por sistemas de redes o mallazos que cubran los posibles huecos.

- En la planificación previa a los trabajos a realizar en la zona de cubierta, se dará prioridad a la ejecución de pretilos o barandillas, tanto de la azotea como de las escaleras de acceso y el resto de los huecos de azotea (de patio, de paso de instalaciones,...).

- Asimismo se tendrá en cuenta, al planificar los trabajos:

- * El almacenaje de materiales bituminosos y de los inflamables para trabajos de soldadura de telas.

- * Los anclajes de los cinturones de seguridad.

- * Las necesidades de los equipos de protección personal.

- Tanto para ejecutar los pretilos definitivos como para colocar redes o barandillas provisionales, los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a puntos establecidos con anterioridad a estas operaciones.

Condiciones durante los trabajos.

- Los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", en los casos en los que no se haya ejecutado la barandilla o pretil definitivo o éste tenga un altura inferior a 90 cm. y además, sin existen sistemas de prevención o de protección de tipo provisional (barandillas, mallazos, redes,...).

- Se prohibirá, expresamente, a los grúas dejar cargas suspendidas por las grúas sobre operarios que efectúen trabajos en cubierta.

- Los materiales serán izados a cubierta de modo que no puedan desprenderse. Para ello, los rollos de telas asfálticas se atarán debidamente y las cargas sobre palets estarán debidamente sujetas mediante flejes u otros sistemas similares. Otros materiales sueltos se izarán colocados en bateas especiales que impidan su caída.

- Los acopios de materiales se repartirán por toda la cubierta, evitando acumulaciones excesivas en lugares puntuales.

- Se suspenderán los trabajos en los caso de lluvia, nieve o viento superior a 50 km./h a no ser que se realicen en zonas protegidas. En los casos de fuerte viento, además, se adoptarán precauciones para evitar la caída al vacío de materiales sueltos y herramientas.

- Durante los trabajos de soldadura de telas se señalizará debidamente la zona en que se efectúan estas operaciones, para evitar peligros innecesarios a otros operarios.

- Al efectuar interrupciones provisionales de los trabajos, habrá que asegurarse de que los mecheros usados en soldadura de telas quedan bien apagados. Además, se tomarán precauciones para no dejar las botellas en zonas con riesgo de golpes o al sol.

- Se vigilará, en todo momento, el que las zonas de paso y áreas de trabajo estén limpias de materiales sueltos o resbaladizos y de escombros.

Condiciones posteriores a la ejecución de los trabajos

- Al finalizar los trabajos de ejecución de las azoteas se retirarán todos los materiales sobrantes, escombros y herramientas. Asimismo, la zona quedará limpia de productos resbaladizos.

- Caso de que quede alguna zona sin protección (huecos de cualquier índole), se condenará el paso mediante cualquier sistema y con señalización clara y precisa.

2.7.7. - INSTALACIONES.

- Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego.

- Los equipos de protección individual que deberán utilizar los operarios, en el caso de ejecutar trabajos de soldadura, son los indicados en el correspondiente apartado de este Pliego y, de modo general, serán:

- * Cascos.
- * Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- * Guantes de cuero, para operaciones de carga y descarga y manipulación de materiales.
- * Guantes aislantes de electricidad para los instaladores eléctricos y aquéllos que actúen en estas instalaciones.
- * Mono de trabajo.
- * Gafas con montura y oculares de protección contra impactos.

2.7.8. - REVESTIMIENTOS.

- Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego.

- Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán :

- * Cascos.
- * Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.
- * Guantes de goma, exceptuando a los operarios que realicen tareas de corte con sierras circulares o máquinas similares.
- * Mascarilla con filtro mecánico, para aquellos que trabajen con sierras circulares.
- * Cinturones de seguridad, tipo "caída", los que se encuentren sobre andamios colgados.
- * Cinturón de seguridad, tipo "sujeción", los que realicen operaciones de recogida de cargas y trabajos en lugares próximos a huecos si proteger (huecos de escaleras, huecos de patio, . .).

2.7.9.- CARPINTERIAS.***Condiciones Durante los trabajos***

- Durante la colocación de la carpintería exterior no se permitirá que nadie realice trabajos sin utilizar la protección correspondiente, con preferencia la de tipo colectivo y, en su defecto, el cinturón de seguridad, bien de "caída", bien de "sujeción" según los casos.

- La colocación de puertas, ventanas y, en general, piezas cuya dimensión mayor sea de, al menos, 2 m. deberá ser efectuada por dos personas.

- La existencia de carpinterías o elementos de las mismas cuya colocación sea provisional o no esté del todo colocada deberá quedar claramente señalizada.

- Se mantendrán buenas condiciones de ventilación durante las operaciones de lijado.

- Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

- * Casco de seguridad.
- * Guantes de cuero, excepto los que realicen trabajos en máquinas de corte o con elementos giratorios.
- * Calzado de seguridad, con plantilla y puntera reforzadas.
- * Gafas de protección contra impactos.
- * Cinturones de seguridad, tipo "sujeción", los que estén en lugares próximos a huecos sin proteger.
- * Mascarilla de protección respiratoria, con filtro específico para disolventes, colas, etc.
- * Mascarilla de seguridad, de filtro mecánico, para los operarios de lijado.

2.7.10. - VIDRIOS.

- Se extremarán las precauciones para evitar caídas o deslizamientos de los vidrios apilados previamente a su colocación.
- Para manejo de vidrios se usarán preferentemente sujetadores por sistema de ventosas. Cuando las piezas tengan la dimensión de, al menos, 2m., la manipulación la efectuarán 2 operarios.

Condiciones posteriores a los trabajos

- Los cristales recién colocados se marcarán con alguna señal que advierta tal situación.

2.7.11. - PINTURAS.***Condiciones previas***

- El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuarán en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas,...).
- Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.
- Las etiquetas de todos los envases tendrán claras y nunca borradas o tapadas las características de producto. A tal efecto se prohibirá el cambio de envase de los productos, para que nunca se pueda alegar el desconocimiento de su contenido y características.
- Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán :
 - * Casco, siempre, en el exterior y para la circulación por el resto de la obra.
 - * Gorro de goma, para protección del pelo.
 - * Gafas contra salpicaduras.
 - * Guantes de goma.
 - * Mascarilla de filtro mecánico. El filtro será el específico para cada disolvente.
 - * Calzado con suela antideslizante.

Condiciones durante los trabajos

- Se tendrá especial cuidado en mantener bien ventilados los locales en que se realicen estos trabajos.
- Se mantendrán la superficie de tránsito y áreas de trabajo lo más limpias posible de pintura, para evitar resbalones.

2.8.- De los EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

2.8.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

Generalidades

- Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales.
- En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).
- La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

Mantenimiento

- Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Protección de Huecos en Paredes

Condiciones generales

- En todas aquellas zonas en las que existan huecos en paredes y no sea necesario el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada. Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente.
- Los huecos existentes en forjados, hasta mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, mallazos o tabicados, con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.
- Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150Kg/metro lineal.
- Los sistemas de mallazos metálicos se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Estarán bien tensados. La altura mínima será de 90 cm.
- El mallazo será capaz de resistir una carga de 150 Kg./metro lineal.
- Los sistemas de mallazos de plástico se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Por la elasticidad de estos materiales se deberá cuidar el atirantado de sus extremos superior e inferior, reforzándose por sistemas de cables o cuerdas. El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg./metro lineal.
- El sistema de tabicado provisional se realizará de modo que exista una buena trabazón entre este elemento y el resto de la fábrica, su altura mínima será de 90cm. El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 kg/m.l.

Protección de Huecos de Forjados

Condiciones generales

- En todas aquellas zonas en las que existan huecos de forjados y no sean necesarios el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada. Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la suficiente iluminación.
- Los huecos existentes en forjados, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, entablados o mallazos con las condiciones que con carácter de mínimo, se indican.
- Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.

Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg./metro lineal.

- Los sistemas de entablados deberán cubrir la totalidad del hueco y estar dispuestos de manera que no se puedan deslizar.
- La resistencia de los entablados deberá ser proporcional a las cargas e impactos que deban soportar.
- Los mallazos se sujetarán al forjado desde el hormigonado.
- Esta protección sólo se tendrá en cuenta para evitar caídas de personas, y no de materiales, sobre niveles inferiores.

Viseras y Marquesinas

Condiciones generales

- El perímetro de la obra debe acotarse, dejando zonas de acceso protegidas mediante viseras resistentes contra posibles impactos por caídas de herramientas y/o materiales.
- El vuelo de la visera o marquesina estará relacionada con la altura del edificio o con la distancia que se prevea entre la zona de trabajo y el lugar a proteger. En ningún caso será inferior a 2,50m.
- La capacidad resistente de la visera o marquesina será proporcional a las cargas que previsiblemente puedan caer sobre ellas.

Toldos

Condiciones generales

- Se colocarán como medida complementaria durante los trabajos en fachadas con riesgo de caída de pequeños materiales y salpicaduras sobre la vía pública o sobre edificios y propiedades colindantes.
- Los sistemas de mallas tupidas quedarán prohibidos cuando lo que se pretenda evitar sean salpicaduras de agua o de cualquier otro líquido.
- Todos los paños se sujetarán, por sus cuatro lados, a sistemas de andamiajes o elementos de la construcción, de forma que se evite su caída.
- En su disposición se tendrá en cuenta el riesgo de "efecto de vela" producido por los vientos fuertes.

Anclajes para Cinturones de Seguridad

Condiciones generales

- La previsión de uso de cinturones de seguridad implicará la simultánea definición de puntos y sistemas de anclaje de los mismos.
- En ningún momento, durante la obra. Se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.
- En lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible.
- Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse.
- Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones conservación.

Redes de Protección

Actuaciones previas

- Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad.
- El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario se la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros.
- Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura.
- Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaída". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje

Actuaciones durante los trabajos

- En ningún caso se comenzarán los trabajos in que se haya revisado por parte del responsable del seguimiento de la seguridad el conjunto del sistema de redes.
- El tiempo máximo de permanecía de los paños de red será el estimado por el fabricante como "vida estimada media".
- Después de cada impacto importante otras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: Soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.
- Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldaduras sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados.
- Lo pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo.
- Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salva autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

Condiciones posteriores a los trabajos

- Una vez desmanteladas las redes del lugar de utilización, deberán recogerse y ser guardadas en almacén adecuado. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes.
- Las condiciones del almacenaje, en cuanto a aislamientos de zonas húmedas, de las inclemencias del tiempo y del deterioro que puedan causarle otros elementos, serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego.

2.8.2.- EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)**Generalidades**

- El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra.
- Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.
- A los efectos de este Pliegos de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.
- Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del Mº de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

Exigencias Esenciales de Sanidad y Seguridad***Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI.***

- Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos.
- Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.
- El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad

- Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clase de protección adecuadas en el diseño del EPI.

- Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso.

- Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

- Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

- Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

- Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gesto que se vayan a realizar y las postura que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adoptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

- Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

- Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que haya que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso.

- Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

1-. Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo en los EPI ni en el usuario.

2-. Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.

3-. Accesorios que se pueden utilizar en los PI y características de las piezas de repuesto adecuadas.

4-. Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

5-. Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.

6-. Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

- Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.S.

Exigencias Complementarias Comunes a Varios Tipos o Clases de EPI

- Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario.

- Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

- Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario.

- Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se puede evitar el empañamiento.

- Los modelos de EPI destinados a los usuarios que esté sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.
- Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.
- Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido.
- En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere el presente Pliego, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretar los y hacer que el usuario los aplique.
- En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar.
- Cuando el EPI lleva un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para que el EPI se haya comercializado.
- Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.
- Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colométricas adecuadas.
- Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

Exigencias Complementarias Específicas de los Riesgos a Prevenir

Protección contra golpes mecánicos

- Los EPI adaptados a este tipo de riesgo deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguados impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Caídas de personas

- Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo.
- Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro. Serán de tal manera que en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.
- Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita llegado el caso esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

* Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud" residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

* La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto seguro.

Vibraciones mecánicas

- Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger.
- El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límites recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo

- Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)

- Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas superficiales, como rozamiento, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

Protección contra los efectos nocivos del ruido

- Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límites de exposición diario prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

Protección contra el calor y/o fuego

- Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuada a las condiciones normales de uso.
- Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego de caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgo a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso no deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

Protección contra el frío

- Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.
- Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizar y a las posturas que han de adoptarse.
- En las condiciones normales de uso:

* El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberán ser tal que el frío acumulado durante tiempo que se lleve el equipo en todo los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.

* Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.

- Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberán cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

Protección contra descargas eléctricas

- Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles.

- Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ", sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

- Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente.

Protección contra las radiaciones

Radiaciones no ionizantes

- Los EPI que vayan a proteger los ojos contra los efectos agudos o crónicos de la fuentes de radiaciones no ionizantes deberán absorber o reflejar la mayor parte de la energía radiada en longitudes de onda nocivas, sin alterar, por ello, excesivamente la transmisión de la parte no nociva del espectro visible, la percepción de los contrastes y la distinción de los colores, cuando exijan las condiciones normales de uso.

- Para ello, los protectores oculares estarán diseñados y fabricados para poder disponer, en particular, de un factor espectral de transmisión en cada onda nociva tal, que la que la densidad de iluminación energética de la radiación que pueda llegar al ojo del usuario a través del filtro sea lo más baja posible y no supere nunca el valor límite de exposición máxima admisible.

- Además, los protectores oculares no se deteriorarán ni perderán sus propiedades al estar sometidos a los efectos de la radiación emitida en las condiciones normales de uso y cada ejemplar que se comercialice tendrá un número de grado de protección al que corresponderá la curva de la distribución espectral de su factor de transmisión.

- Los oculares adecuados a fuentes de radiación del mismo tipo estarán clasificados por números de grados de protección ordenados de menor a mayor y el fabricante presentarán en su folleto informativo, en particular, las curvas de transmisión por las que se pueda elegir el EPI más adecuado, teniendo en cuenta los factores inherentes a las condiciones efectivas de uso, como la distancia en relación con la fuente y la distribución espectral de la energía radiada a esta distancia.

- Cada ejemplar ocular filtrante llevarán inscrito por el fabricante el número de grado de protección.

Radiaciones ionizantes

- Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI destinados a proteger todo a parte del cuerpo contra el polvo, gas, líquidos radiactivos o sus mezclas, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que los equipos impidan eficazmente la penetración de contaminantes en condiciones normales de uso.

- El aislamiento exigido se podrá obtener impermeabilizando la cobertura protectora y/o con cualquier otro medio adecuado, como, por ejemplo, los sistemas de ventilación y de presurización que impidan la retrodifusión de estos contaminantes, dependiendo de la naturaleza o del estado de los contaminantes.

- Cuando haya medidas de descontaminación que sena aplicables a los EPI, éstos deberán podrá ser objeto de las mismas, sin que ello impida que puedan volver a utilizarse durante todo el tiempo de duración que se calcule para este tipo de equipos.

- Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que el nivel de protección del usuario sea tan alto como lo exijan las condiciones normales de uso sin que obstaculicen los gestos, posturas o desplazamientos de este último hasta tal punto que tenga que aumentar el tiempo de exposición.

- Los EPI llevarán una marca de señalización que indique la índole y el espesor del material o materiales, constitutivos y apropiados en condiciones normales de uso.

Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos

- Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente.

- El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrán por los medios adecuados: Por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminado.

- Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo.

- El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

- Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado.

- En el caso de los aparatos filtrantes se dispondrán de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

- Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado.

- Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

- Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia. Los EPI considerado conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además se mencionarán en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

2.9.- De las SEÑALIZACIONES.**2.9.1. - NORMAS GENERALES**

- El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

- La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente estudio.

- Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

- En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

- Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

- El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.), será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

- La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

2.9.2. - SEÑALIZACIÓN de las VIAS de CIRUCLACIÓN

- Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

2.9.3. - PERSONAS AUXILIAR de los MAQUINISTAS para SEÑALIZACIÓN.

- Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar persona u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

- Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

2.9.4. - ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.

- En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación se empleará iluminación artificial.

- Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso	.	.	.20 lux
- Zonas de carga y descarga.	.	.	.50 lux
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos	.	.	.100 lux
- Trabajos con máquinas	.	.	.200 lux
- Zonas de oficinas	.	.	.300 a 500 lux

2.10. De los CRITERIOS de MEDICIONES Y VALORACION.

2.10.1.- CRITERIOS GENERALES.

- Los criterios de medición y valoración a seguir en obra serán los específicamente marcados en el presente Pliego o, en su defecto, a lo establecido al respecto por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente en el momento de redactar este Estudio de S.S.T. y, en última instancia, a los que fije el responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T.

- La formación básica en función de la categoría profesional del trabajador deberá ser aportada por éste; por tanto, no se considerará como coste de Seguridad.

- Como "ropa de trabajo", incluida en el coste horario de mano de obra, se considerarán el mono tradicional, chaqueta, pantalón y la estipulada en el convenio colectivo en vigor.

- Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad, así como los precisos para los trabajos posteriores de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la obra objeto del proyecto de ejecución se considerarán incluidos en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de dicho proyecto.

- Las máquinas, equipos, instalaciones y medios auxiliares habrán de ser aptos para cumplir su función y habrán de cumplir las normas de seguridad obligatorias, por lo que el coste de seguridad de los mismos se considerará incluido en sus precios simples o auxiliares.

- Las protecciones de las instalaciones eléctricas provisionales de obra (tomas de tierra, diferenciales, magneto- térmicos, etc.) se considerarán incluidas en el concepto "instalaciones y construcciones provisionales" de costes indirectos.

- Las pólizas de seguros, al no estar obligadas por norma alguna, se considerarán gastos generales y su exigencia estará supeditada a lo que fijen las estipulaciones contractuales.

- El personal directivo o facultativo con misiones generales de seguridad en la empresa se considerará incluido en gastos generales de empresa.

- Los gastos de estudio y planificación previa de la Seguridad y Salud de la obra realizados por la empresa se considerarán gastos generales e incluidos en el porcentaje correspondiente.

2.10.2. PRECIOS SIMPLES.

Precios a Pie de Obra

- Los precios simples que figuran en el presente Estudio de S.S.T. están referidos a elementos puestos a pie de obra, es decir descargados y apilados o almacenados en obra, por lo que, además del coste de adquisición, comprenden los costes relativo a la mano de obra que interviene en su descarga y apilado o almacenaje. Se consideran también incluidas en ellas las pérdidas producidas por todos los conceptos en todas las operaciones y manipulaciones precisas hasta situar el material en el lugar de acopio o recepción en obra.

- En los costes de adquisición de los elementos elaborados se considerarán incluidos todos los gastos producidos en su elaboración y, entre todos ellos, la mano de obra necesaria para la confección del elemento. También se incluyen en este concepto la mano de obra requerida para repasar o ajustar en obra las distintas partes o piezas del elemento, en su caso, y la relativa a croquizaciones y toma de datos.

- En los precios de aquellos materiales que intervienen en la composición, así como en los de aquellos elementos que vienen exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos y pruebas preceptivas.

- El desmontaje y transporte de los elementos que integran las protecciones colectivas y señalizaciones se considerarán incluidos en sus precios elementales.

Definición de Calidad

- Los precios simples del presente Estudio de S.S.T. están determinados y definidos por sus cualidades y características técnicas, completadas con las especificaciones que figuran en los epígrafes de los precios unitarios. Por tanto, se considerarán válidos para cualquiera de los productos o marcas comerciales que cumplan con tales cualidades y con las condiciones establecidas en este Pliego. El empresario está obligado a recabar de los suministradores que cumplan dichos requisitos, cualquiera que sea su procedencia, que le provean de esos precios.

- Aunque no figure expresamente indicado en la descripción indicado de los precios, para aquellos elementos sujetos a normas o instrucciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración y que versen sobre condiciones y/o homologaciones que han de reunir, el precio de los mismos implicará la adecuación a dichas exigencias, sin perjuicio de las que independientemente se establezcan en el presente Estudio.

- Los precios de las protecciones personales están referidos a elementos homologados, según la normativa obligatoria vigente, salvo especificación en contrario.

Precios Simples

- El precio simple "Material complementario o piezas especiales" se referirá a materiales y elementos accesorios que complementan la unidad.

- El denominado "Pequeño material" agrupará aquellos materiales que intervienen en cantidades de poca entidad económica.

- El precio simple denominado "Trabajos complementarios" recogerá las siguientes actividades relacionadas con las unidades de Seguridad y Salud:

* Desmontaje, apilado, carga y transporte a almacén de aquellos elementos que son susceptibles de volver a ser utilizados.

* Derribo y transporte a vertedero de los elementos no aprovechables.

* Conexiones y acometidas de instalaciones provisionales.

* Colocación y montaje de amueblamientos de locales de servicios.

* Cualquier otra actividad análoga a las reseñadas y considerada como accesorio de la unidad de que se trate.

2.10.3.- PRECIOS AUXILIARES.

- Todos los precios auxiliares de materiales estarán referidos a costes de elaboración o confección de la unidad de que se trate, independientemente de los procedimientos seguidos para ello. Son, por tanto, aplicables cualquiera que sea la tecnología utilizada y se elaboren en obra o fuera de ella.

- En los precios auxiliares de aquellas unidades que sean exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos, análisis y pruebas preceptivas.

2.10.4.- PRECIOS DESCOMPUESTOS.

Definición y Descripción

- El precio unitario de ejecución material condicionará la ejecución o disposición de la unidad de que se trate, de acuerdo con la definición del epígrafe correspondiente, completada siempre con las especificaciones y estipulaciones fijadas en los demás documentos del presente Estudio de S.S.T. Serán, además de los expresados en el epígrafe del precio, los fijados en el resto de los documentos de este Estudio, atendiendo al orden de prelación establecido en el presente Pliego.

- Las unidades a que se refieren los precios unitarios de este Estudio de S.S.T. están definidas por las cualidades y características técnicas especificadas en los epígrafes correspondientes, completadas con las fijadas en el resto de los documentos del Estudio. Serán considerados, por tanto, válidos los precios para cualquier sistema, procedimiento o producto del mercado que se ajuste a tales especificaciones.

Referencias a Normas

- Las referencias a normas, instrucciones, reglamentos u otras disposiciones implican que el precio de la unidad de que se trate habrá de ejecutarse según lo preceptuado en las mismas, cumpliendo todas sus exigencias, tanto en lo que se refiere a proceso de ejecución como a condiciones requeridas para los materiales y demás elementos componentes de la unidad.

- En caso de contradicción entre cualquier especificación del epígrafe que define la unidad y las normas a que se haga referencia, tendrá prevalencia la que demande mayores exigencias. Deberá entenderse, en cualquier caso, que las normas o instrucciones aludidas completan o complementan la definición del epígrafe, al igual que el resto de los documentos del Estudio de S.S.T.

- Cuando se haga referencia expresa, de modo genérico, a una norma, sin indicar el apartado concreto de la misma, deberá considerarse que la unidad habrá de ser ejecutada de acuerdo con la parte de dicha norma que le sea de aplicación o que se asemeje a ella.

- Cuando se trate de unidades que vengan obligadas a cumplir determinados requisitos normativos por disposiciones legales vigentes y se hubiesen omitido en los epígrafes de sus precios correspondientes las referencias a dichas normas o figurasen otras ya derogadas o que no sean de aplicación a las unidades de que se trate, se considerará siempre que el precio presupone la adecuación a tales disposiciones en vigor.

Inclusiones

- Todos los trabajos, medios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad se considerarán incluidos en el precio de la unidad, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

- Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que corresponden a costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades.

- En el precio de cada unidad se considerarán incluidos, aunque no figuren especificados, todos los gastos necesarios para su uso y utilización.

- En los epígrafes en que se emplee la expresión "desmontado", ésta debe interpretarse como una actividad que incluye el posible aprovechamiento del material por parte del empresario.

- Los precios confeccionados en base al plazo de ejecución de las obras y/o su número óptimo de utilizaciones se considerarán válidos para cualquier supuesto de aprovechamiento (alquiler o amortización).

Costes de Ejecución Material

- El importe de ejecución material de cada unidad de Seguridad y Salud es igual a la suma de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución o disposición en obra.

- Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución relativos a los materiales, elementos, mano de obra, maquinaria y medios e instalaciones que intervengan directamente en la ejecución o puesta a disposición de la obra de unidades concretas y sean directamente imputables a las mismas.

- Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a parte de la obra y que resulten de difícil imputación o asignación a determinadas unidades.

- El porcentaje cifrado para los costes indirectos a cargar sobre los costes directos de cada unidad será único e igual para todos ellos, se trate de unidades de obra o de unidades de seguridad e higiene, e incluirá para ambos los mismos conceptos.

2.10.5.- CRITERIOS de MEDICION.

Formas de Medir

- La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad e higiene será la especificada en el epígrafe que define cada precio unitario.

Orden de prelación

- El orden de prevalencia a seguir para la medición en obra de las unidades de Seguridad y Salud será el siguiente:

- 1º. Criterios establecidos en el Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad.

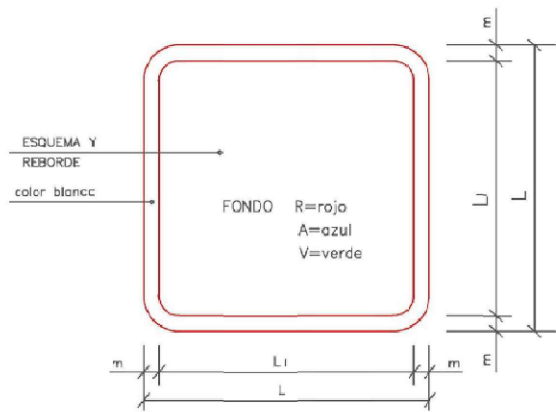
- 2º. Criterio fijado en el epígrafe que define cada precio unitario.

- 3º. Criterios marcados por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente sobre la materia en el momento de redactar el presente Estudio.

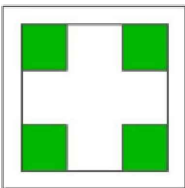
- 4º. Forma de medir seguida en las mediciones de este Estudio de S.S.T.

- En caso de dudas o discrepancias interpretativas sobre los criterios establecidos, le corresponderá al responsable del seguimiento y control del Plan de S.S.T. tomar las decisiones que estime al respecto.

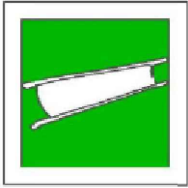
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
L	Li	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPOS
PRIMEROS AUXILIOS



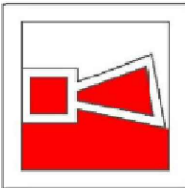
V.
CAMILLA
DE SOCORRO



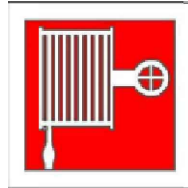
R.
EXTINTOR



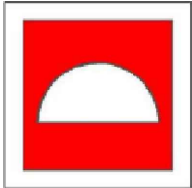
R.
TELÉFONO A USAR
EN CASO DE EMERGENCIA



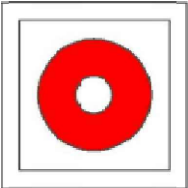
R.
AVISADOR SONORO



R.
BOCA DE INCENDIO



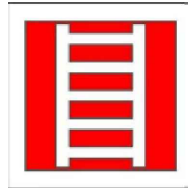
R.
MATERIAL CONTRA
INCENDIOS



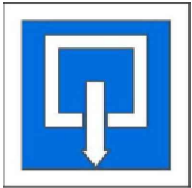
R.
PULSADOR DE ALARMA



R.
CUBO PARA USO EN
CASO DE INCENDIO



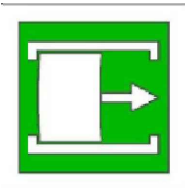
R.
ESCALERA DE INCENDIO



A.
INDICADOR DE PUERTA
DE SALIDA NORMAL



V.
SALIDA DE SOCORRO
EMPUJAR PARA ABRIR



V.
SALIDA DE SOCORRO
DESLIZAR PARA ABRIR



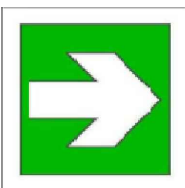
V.
SALIDA DE SOCORRO
PRESIONAR LA BARRA
PARA ABRIR



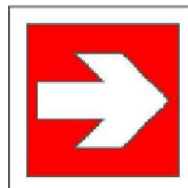
V.
SALIDA A UTILIZAR
EN CASO DE URGENCIA



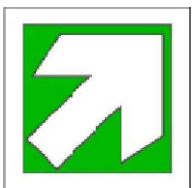
V.
ROMPER PARA PASAR



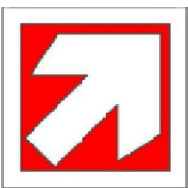
V.
VIAS DE EVACUACIÓN



R.
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS
CONTRA INCENDIOS



V.
VIAS DE EVACUACIÓN

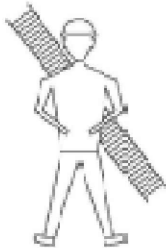


R.
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS
CONTRA INCENDIOS



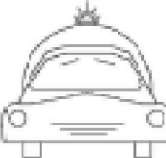
V.
LAVA OJOS

PRIMEROS AUXILIOS



BOMBEROS

TEL.FNO.



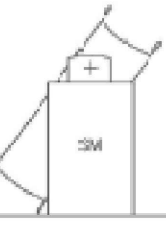
AMBULANCIAS

TEL.FNO.



HOSPITAL

TEL.FNO.



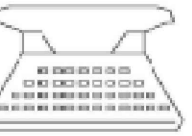
SERVICIO MEDICO

TEL.FNO.



POICIA

TEL.FNO.



OFICINAS PERSONAL

TEL.FNO.



SERVICIO SEGURIDAD

TEL.FNO.

comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.

Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. Fecha: 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO

Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

Escala 1: 200

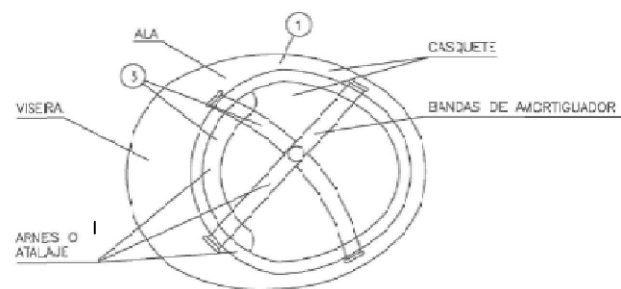
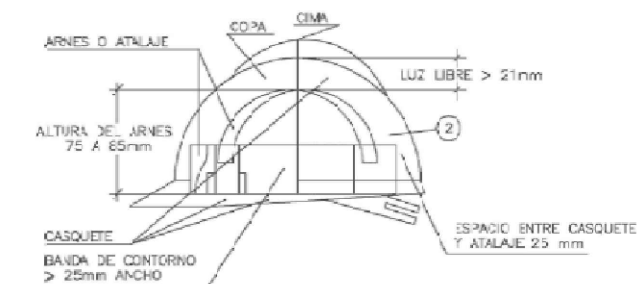
Cotas en metros



ss01

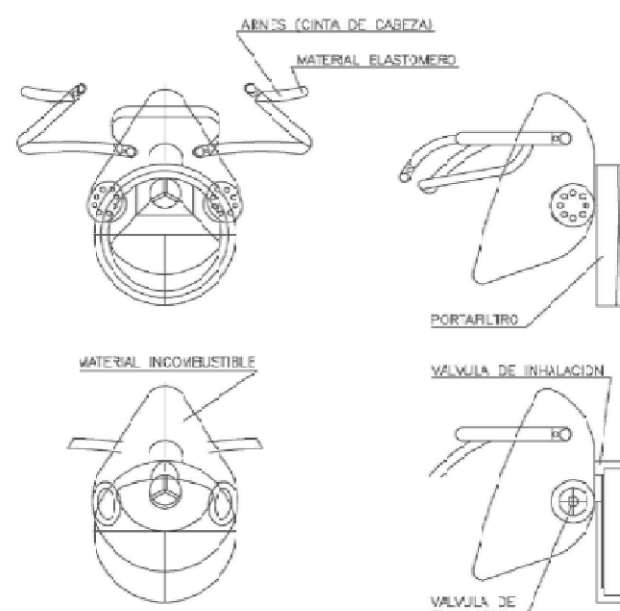
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
Salvamento vías de evacuación y equipos de extinción

01/06

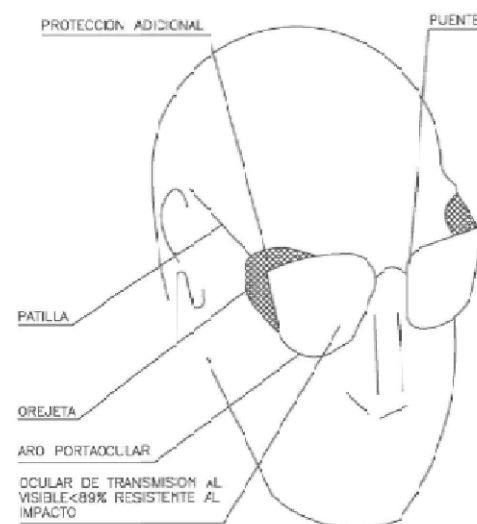


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② CLASE A AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AI AISLANTE A 25.000.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

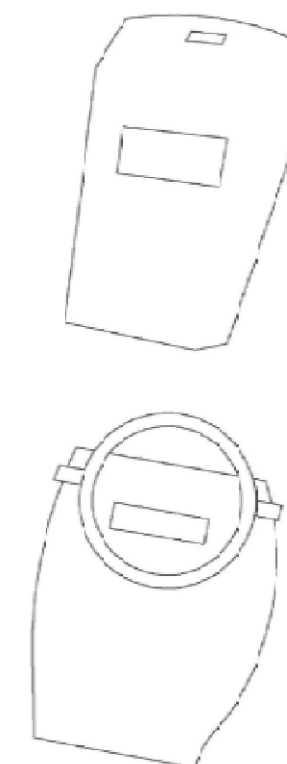
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



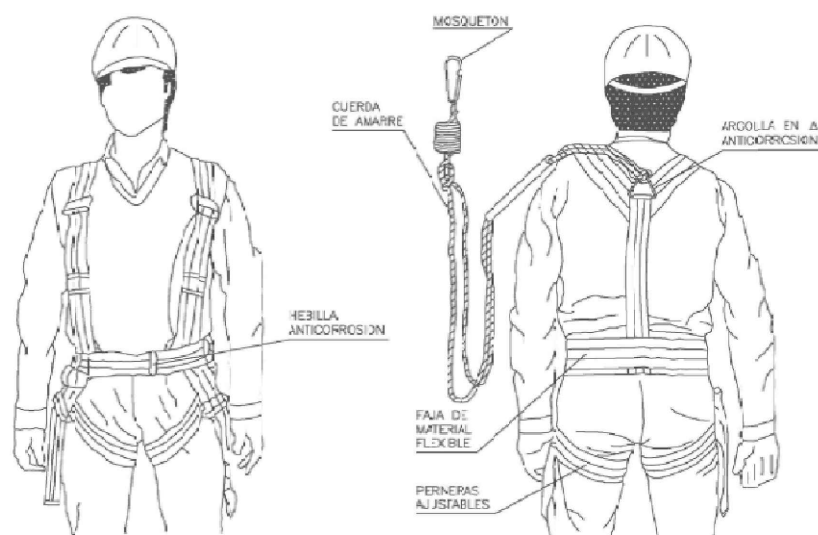
MASCARILLA ANTIPOLVO



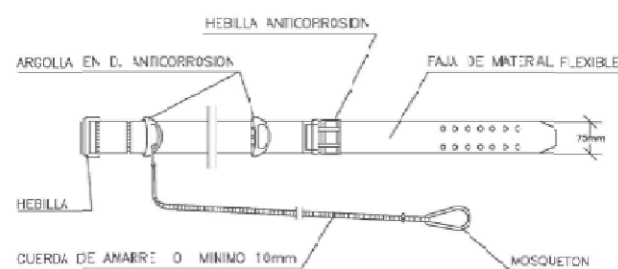
GAFAS DE MONTURA TIPO UN VERSAL CONTRA IMPACTOS



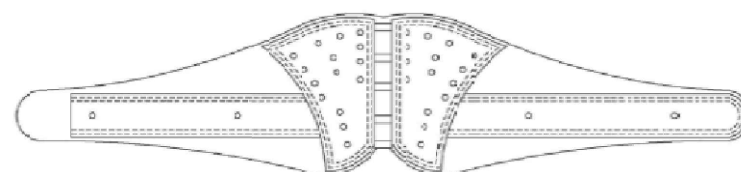
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



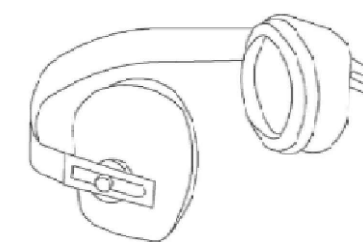
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



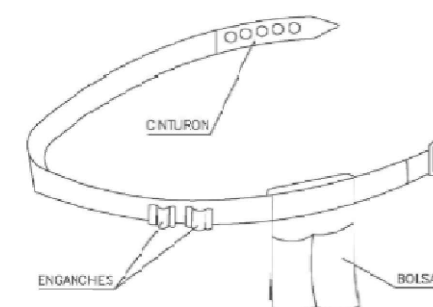
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2



FAJA ANTIVIBRATORIA



PROTECTOR AUDITIVO



PORTAHERRAMIENTAS

comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

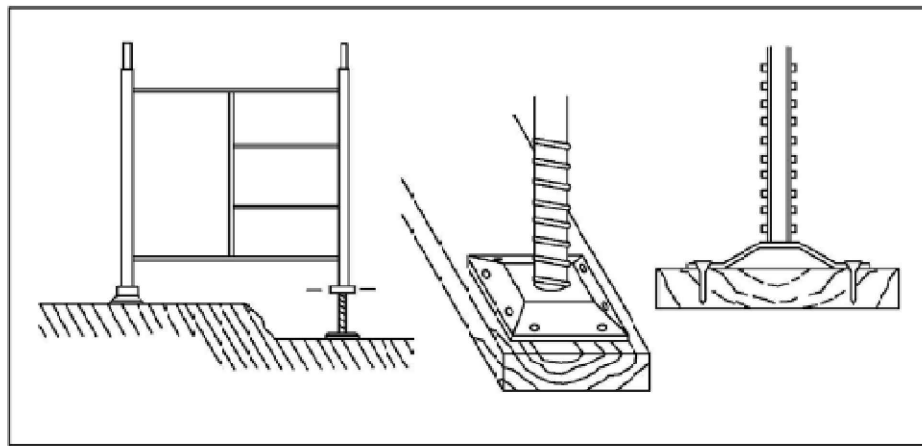
Escala 1: 200
Cotas en metros



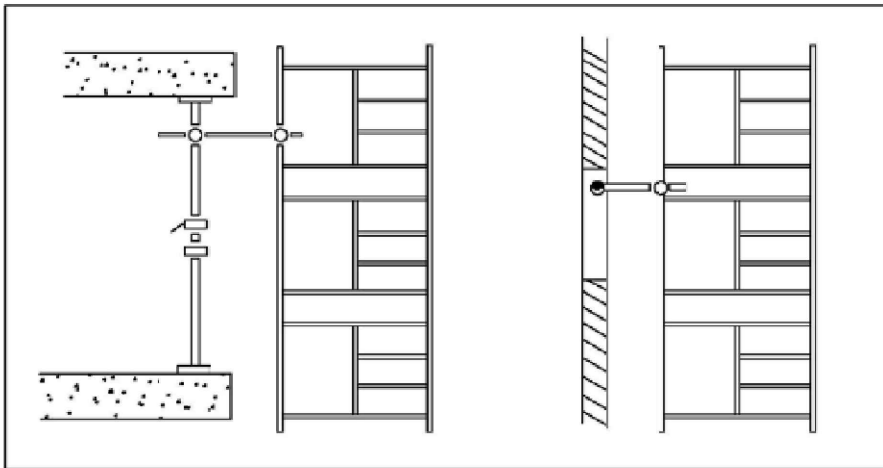
ss02

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

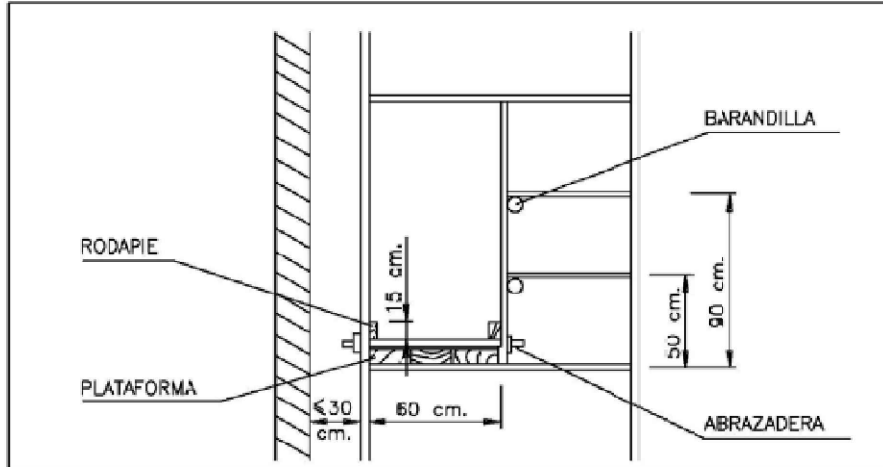
02/06



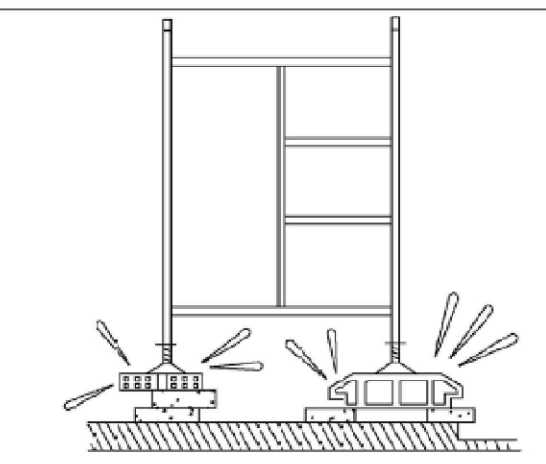
BIEN



BIEN



BIEN



¡MAL!

—LOS MÓDULOS DE BASE APOYARAN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.

—COLOCAR USILLOS DE NIVELACIÓN.

—CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.

—NO SE COMENZARÁ EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.

—NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.

—LOS ANDAMIOS SE ARRIOSTRARÁN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTÁN EJECUTANDO

—TODAS LAS UNIONES ENTRE PIEZAS SE REALIZARÁN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.

—SE REVISARÁN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADO OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.

—PLATAFORMA: ANCHO MÍNIMO 60 cm.
—RODAPIE: ALTURA MÍNIMA 15 cm.
—BARANDILLA:

PASAMANOS: ALTURA MÍNIMA 90 cm.
LISTÓN INTERMEDIO: 50 cm.

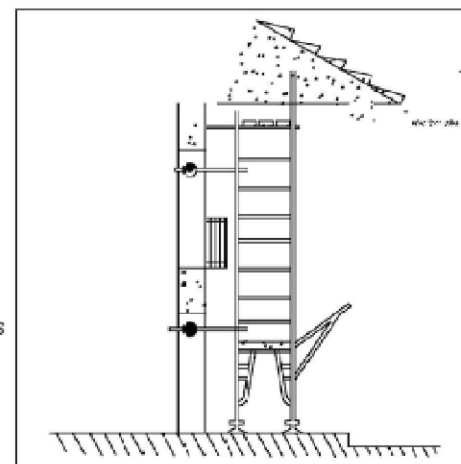
—DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA FACHADA SI LA DISTANCIA ES MAYOR.

PROHIBICIONES:

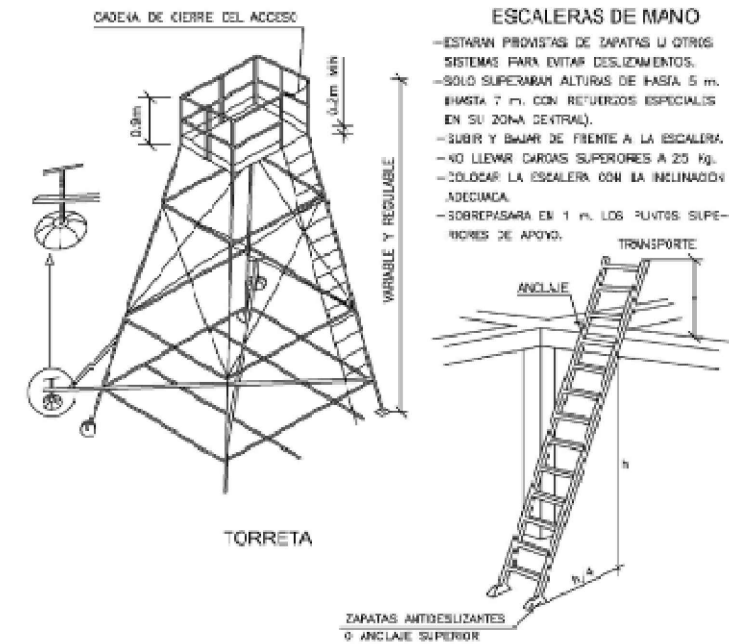
- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BLOQUES, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
- DURANTE RACHAS DE FUERTES VIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.

MANTENIMIENTO:

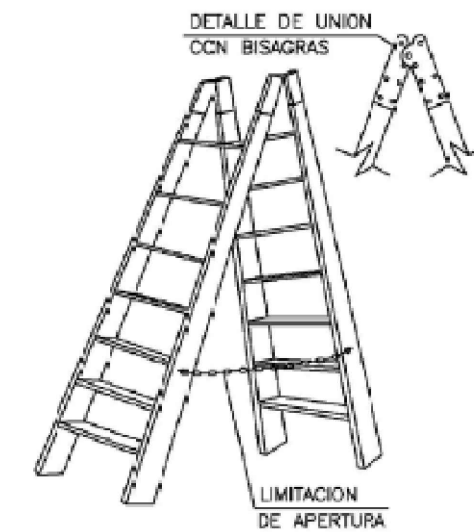
- EJERCER UN CONTROL CONSTANTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL MONTAJE.
- HACER UNA ESPECIAL REVISIÓN DESPUÉS DE UNA PROLONGADA INTERRUPCIÓN DEL TRABAJO.
- VIGILAR LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO Y EVITAR QUE ESTÉN RESBALADIZAS POR LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN O POR AGENTES CLIMÁTICOS ADVERSOS.



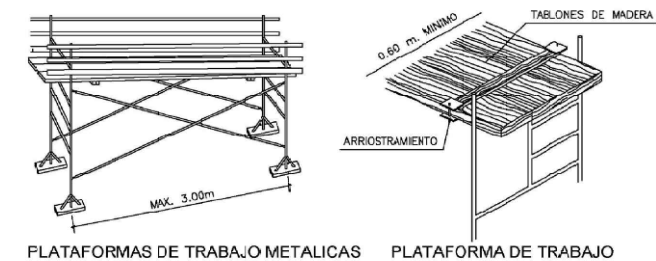
BIEN



ESCALERA METÁLICA



ESCALERA DE TIJERA



PLATAFORMAS DE TRABAJO METÁLICAS

PLATAFORMA DE TRABAJO

comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, f. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.

Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRA DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO

Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

Escala 1: 200
Cotas en metros

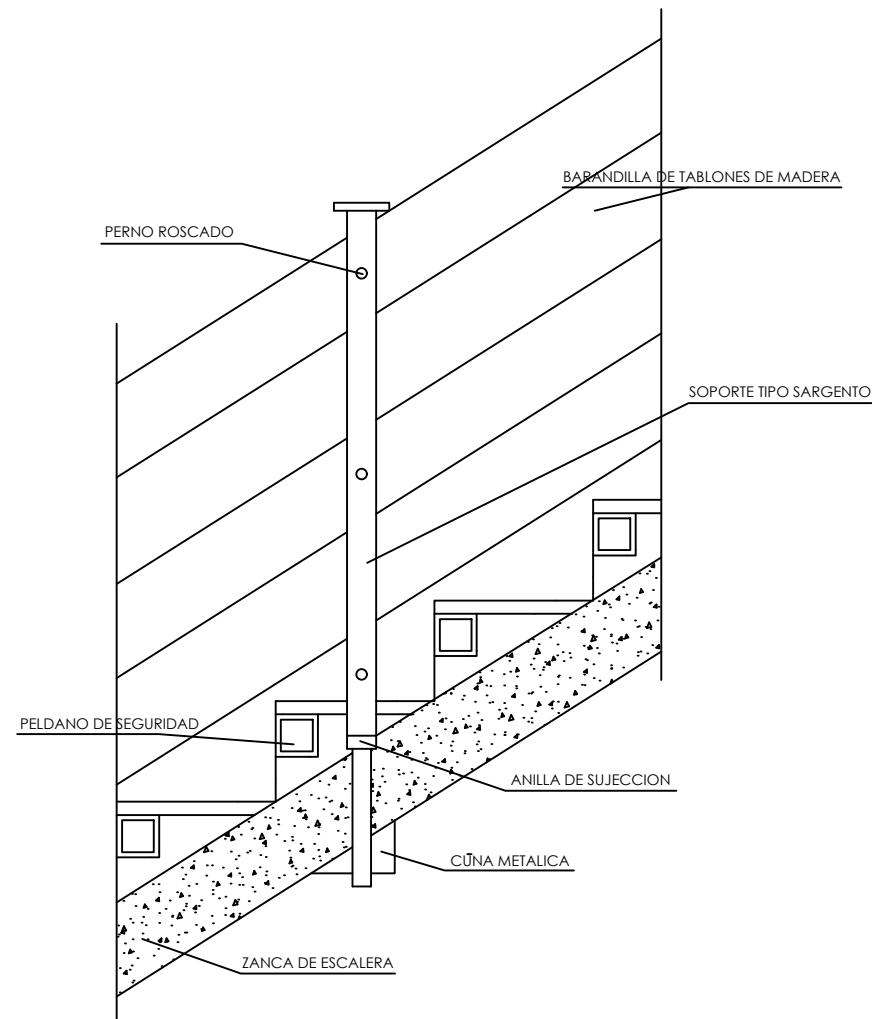


ss03

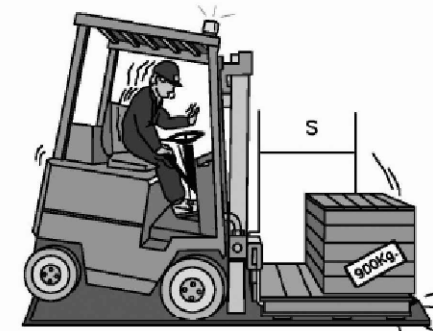
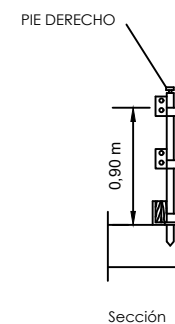
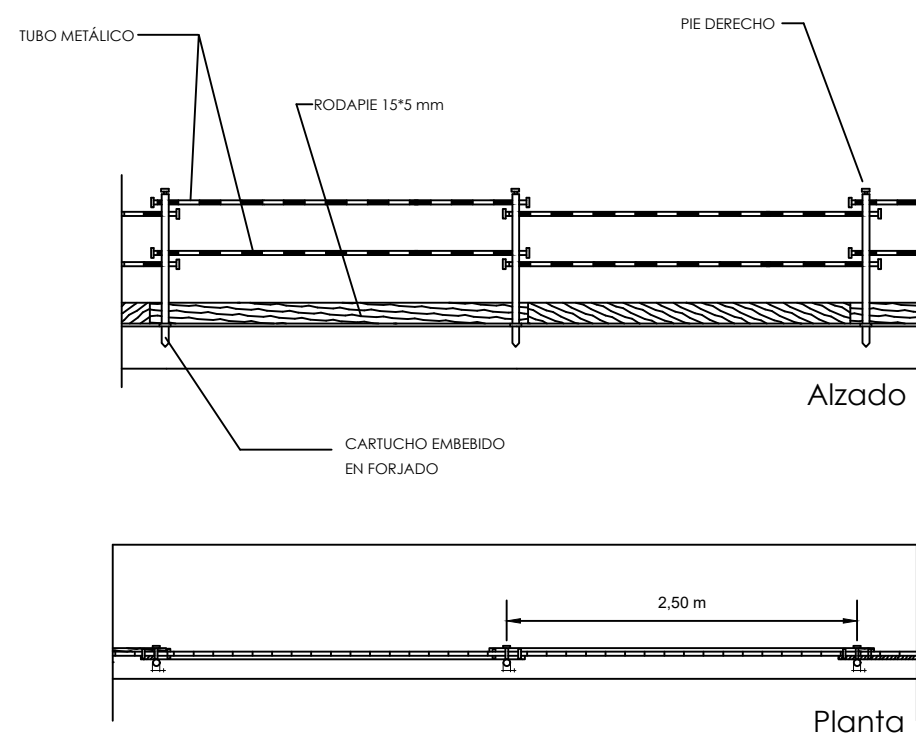
MEDIOS AUXILIARES

03 / 06

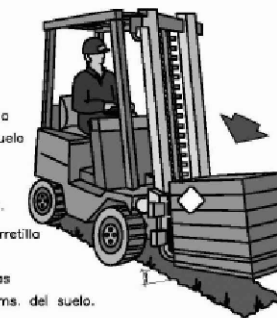
DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



BARANDILLA



Evite la sobrecarga debida a una excesiva distancia (s) entre el centro de gravedad y el mastil.
Observe atentamente el diagrama de carga del vehiculo.

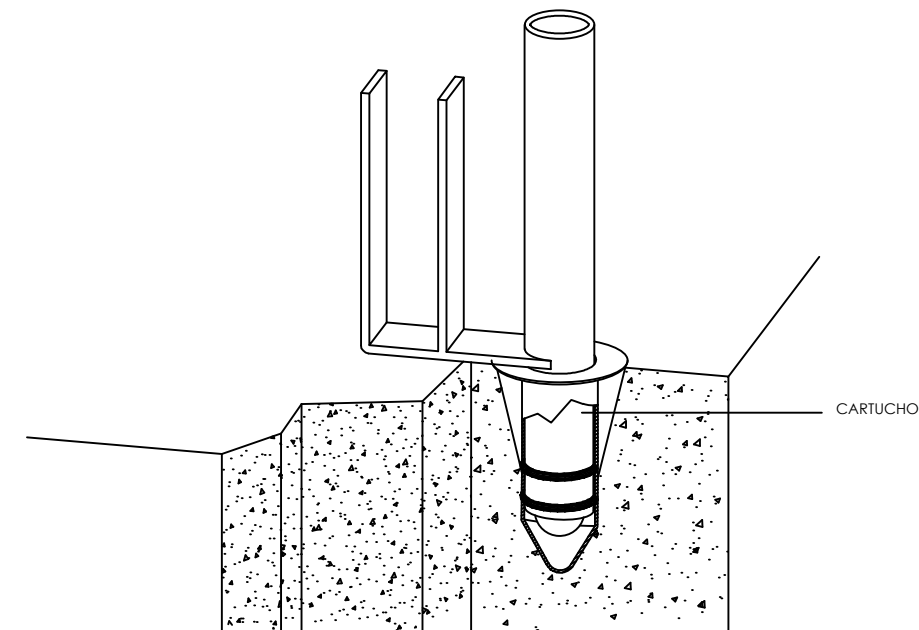


lleve la carga baja, a unos 15 cms. del suelo con el mastil completamente inclinado hacia atras.
si circula con la carretilla descargada, lleve tambien las horquillas bajas, a unos 15 cms. del suelo.



VEHICULOS
CARRETILLA ELEVADORA

FIJACIÓN DE BARANDILLA



comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO

Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

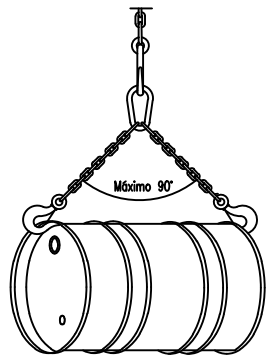
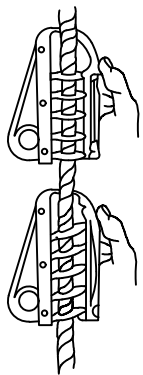
Escala 1: 100
Cotas en metros



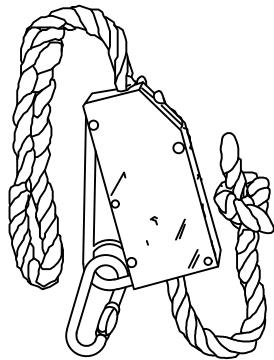
ss04

PROTECCIONES
COLECTIVAS

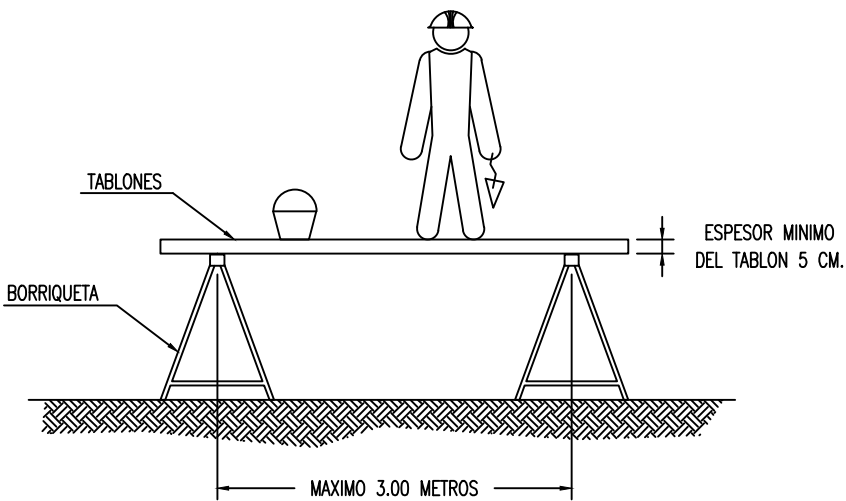
04
/06



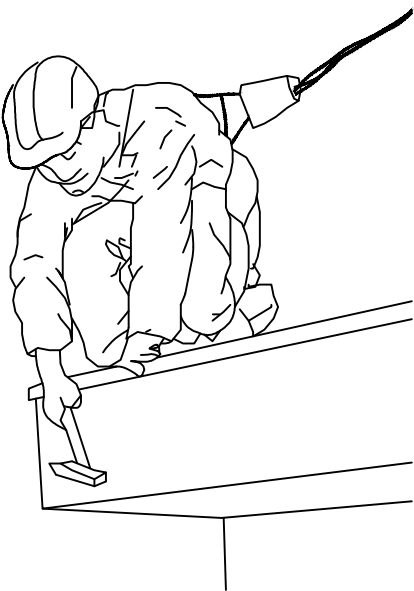
Eslinga



BORRIQUETA

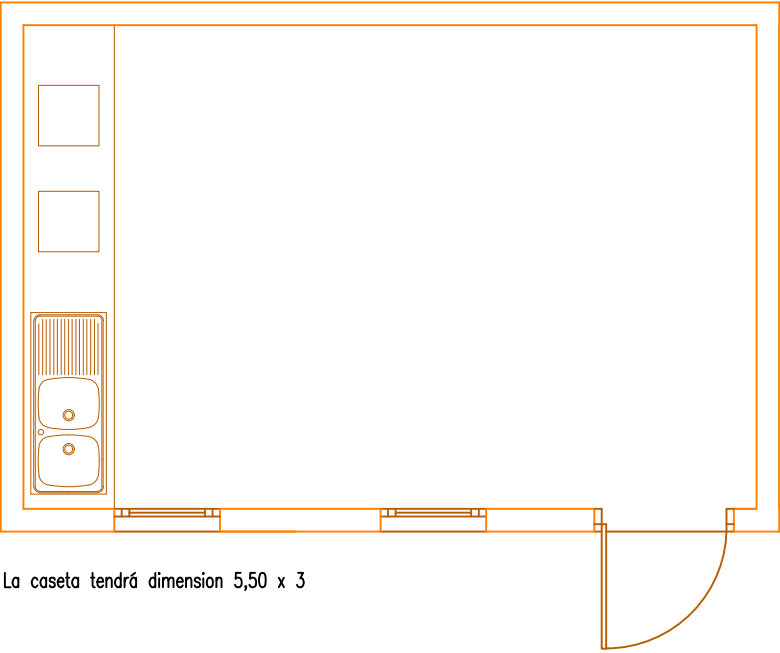


LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.

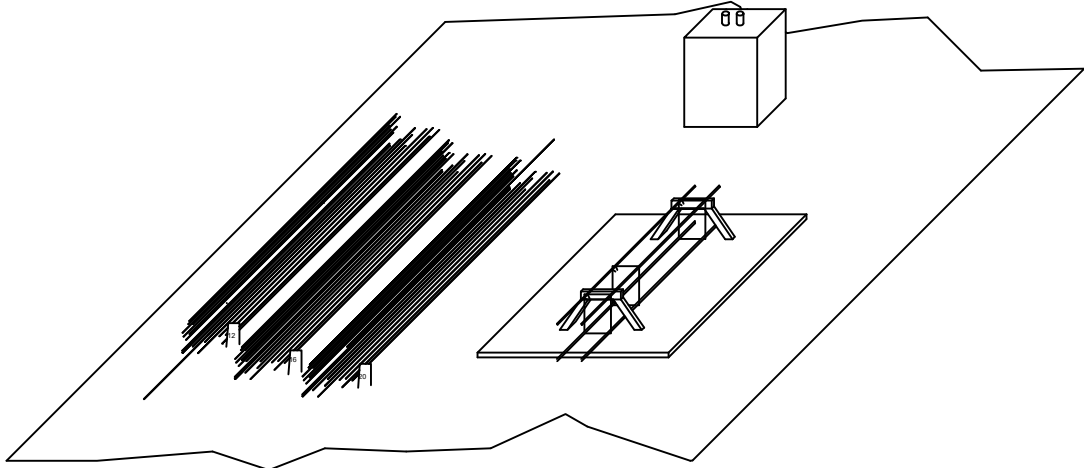


Sujección del operario

caseta obra / botiquin / office

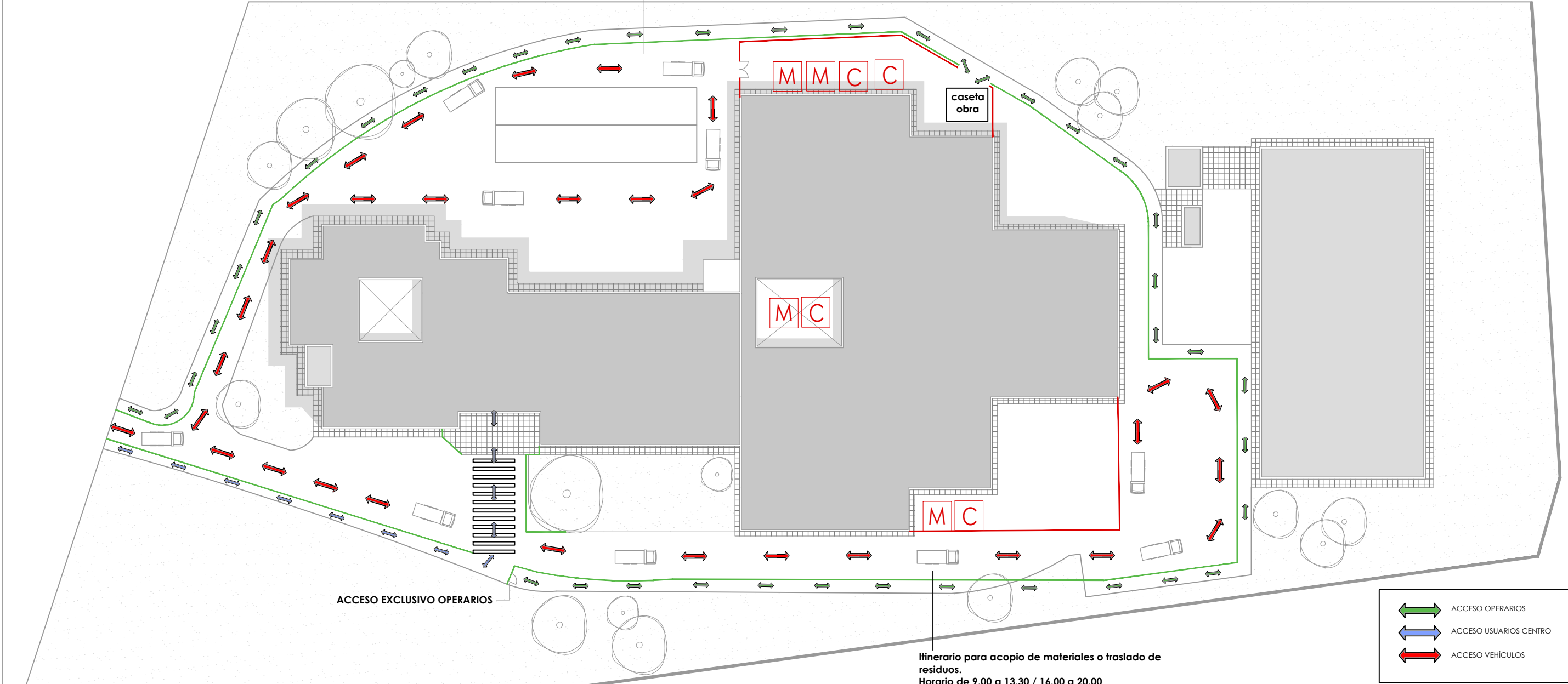


La caseta tendrá dimension 5,50 x 3



ORGANIZACIÓN TALLER DE FERRALLA

Itinerario para acopio de materiales o traslado de residuos.
Horario de 7.00 a 20.00



ACCESO EXCLUSIVO OPERARIOS

Itinerario para acopio de materiales o traslado de residuos.
Horario de 9.00 a 13.30 / 16.00 a 20.00

	ACCESO OPERARIOS
	ACCESO USUARIOS CENTRO
	ACCESO VEHICULOS

NOTA: Los puntos de suministro se emplearán los propios de la edificación

LEYENDA			
	SUMINISTRO ELÉCTRICO		ACOPIO RCD EN CUBAS
	SUMINISTRO AGUA		MATERIALES DE EJECUCIÓN
	EVACUACIÓN AGUA		VALLADO PERIMETRAL

comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

Escala 1: 500
Cotas en metros



ss06

IMPLANTACIÓN
DE OBRA

06
/06

04_MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

CAPÍTULO R12 SEGURIDAD Y SALUD**SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual**

YIC010	Ud CASCO DE PROTECCIÓN, AMORTIZABLE EN 10 USOS. Casco de protección, amortizable en 10 usos. Presupuestos anteriores	20,00		
			20,00	0,26
			5,20	
YIC010b	Ud CASCO AISLANTE ELÉCTRICO, AMORTIZABLE EN 10 USOS. Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos. Presupuestos anteriores	5,00		
			5,00	1,11
			5,55	
YIJ010	Ud GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A POLVO GR Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos. Presupuestos anteriores	25,00		
			25,00	1,80
			45,00	
YIJ010c	Ud PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, RESISTENTE A IMPACTOS DE PARTÍCUL Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos. Presupuestos anteriores	5,00		
			5,00	2,60
			13,00	
YIM010	Ud PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS AMORTIZABLE EN 4 USOS. Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos. Presupuestos anteriores	10,00		
			10,00	3,72
			37,20	
YIM010b	Ud PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN, AMORTIZ Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos. Presupuestos anteriores	5,00		
			5,00	9,65
			48,25	
YIO010	Ud JUEGO DE OREJERAS, ESTÁNDAR, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 15 DB, A Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Presupuestos anteriores	10,00		
			10,00	0,81
			8,10	
YIO020	Ud JUEGO DE TAPONES DESECHABLES, MOLDEABLES, CON ATENUACIÓN ACÚSTIC Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Presupuestos anteriores	10,00		
			10,00	0,54
			5,40	
YIP010	Ud PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZ Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			

	Presupuestos anteriores	4,00		
			4,00	12,20
			48,80	
YIP010b	Ud PAR DE BOTAS BAJAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
	Presupuestos anteriores	21,00		
			21,00	14,63
			307,23	
YIU030	Ud CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL REFLECTANTE, AMORTIZABL Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.			
	Presupuestos anteriores	25,00		
			25,00	0,76
			19,00	
YIU050	Ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR, AMORTIZABLE EN 4 USOS. Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
	Presupuestos anteriores	5,00		
			5,00	3,75
			18,75	
YIV020	Ud MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FFP1, AMORTIZABLE EN Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.			
	Presupuestos anteriores	25,00		
			25,00	0,60
			15,00	
19SIT90002	u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	Presupuestos anteriores	5,00		
			5,00	22,58
			112,90	
19SIT90003	u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA Arnés anticaídas de poliamida, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
	Presupuestos anteriores	5,00		
			5,00	60,62
			303,10	

TOTAL SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual
..... 992,48

SUBCAPÍTULO YC Sistemas de protección colectiva

YCL220	Ud	DISPOSITIVO DE ANCLAJE PARA FIJACIÓN MECÁNICA A PARAMENTO HORIZO			
		Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.			
		Presupuestos anteriores	6,00		
				6,00	3,62
				21,72	
YCS010	Ud	LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO, AMORTIZABLE EN 3 USOS.			
		Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.			
		Presupuestos anteriores	3,00		
				3,00	2,25
				6,75	
YCS015	Ud	FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA, PARA INTERIOR, CON REJILLA D			
		Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.			
		Presupuestos anteriores	2,00		
				2,00	3,57
				7,14	
YCU010	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA, CO			
		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
		1	1,00		
				1,00	7,75
				7,75	
YCU010b	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 34B, CON 2			
		Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
		Cuadro eléctrico	1	1,00	
				1,00	15,78
				15,78	
YCV010	m	BAJANTE PARA VERTIDO DE ESCOMBROS, COMPUESTA POR 3 TUBOS Y 1 EMB			
		Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.			
		Presupuestos anteriores	6,00		
				6,00	6,38
				38,28	
YCV020	Ud	TOLDO PLASTIFICADO PARA PIE DE BAJANTE DE ESCOMBROS, PARA CUBRIC			
		Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.			
		Presupuestos anteriores	4,00		
				4,00	6,35
				25,40	
YCR035	Ud	VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, COLOCADA EN VALLADO PROVISIONA			
		Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional zona acopio, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.			
		Acopio 1	1	44,63	
				44,63	

	Acompio 2	1	45,00	45,00		
	Extra por actuaciones provisionales	1	20,00	20,00		
					109,63	24,86
					2.725,40	
19SCB90004	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRÉ, BORDE					
	Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema balaustré en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, metálicos, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.					
	PERÍMETRO ACTUACIÓN	1	178,47	178,47		
	CUBIERTA PATIO	1	36,64	36,64		
					215,11	4,96
					1.066,95	
	TOTAL SUBCAPÍTULO YC Sistemas de protección colectiva.....					3.915,17
SUBCAPÍTULO YF Formación						
YFF010	Ud REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.					
	Presupuestos anteriores			1,00		
					1,00	48,78
					48,78	
YFF020	Ud HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.					
	Presupuestos anteriores			1,00		
					1,00	14,67
					14,67	
	TOTAL SUBCAPÍTULO YF Formación.....					63,45

SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros auxilios					
19LPW90712	m2	CASETA MOD. ENSAMBLABLE PRIM. AUXILIOS. DURAC. DE 12 A 18 MESES			
		Caseta modulada ensamblable para sala de primeros auxilios y trabajo en obras de duración entre 10 y 18 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpintería de aluminio, rejas y suelo con perfilera de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, aire acondicionado y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil ejecutada.			
	Caseta obra	1	5,50	3,00	16,50
					16,50
					2.934,03
YMM010	Ud	BOTIQUÍN DE URGENCIAS EN OBRA			177,82
		Botiquín de urgencia en obra.			
	Presupuestos anteriores			3,00	
				3,00	34,69
				104,07	
TOTAL SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros					
3.038,10					
SUBCAPÍTULO YS Señalización provisional de obras					
YSB010	Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 2			
		Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.			
	Presupuestos anteriores			5,00	
				5,00	2,11
				10,55	
YSB050	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur			
		Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
	Presupuestos anteriores			50,00	
				50,00	0,23
				11,50	
YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos			
		Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.			
	Presupuestos anteriores			20,00	
				20,00	0,68
				13,60	
YSV010	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli			
		Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
	Presupuestos anteriores			4,00	
				4,00	4,92
				19,68	
YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99			
		Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
	Presupuestos anteriores			4,00	

		4,00 10,28	2,57
YSS030	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangu- lar sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Presupuestos anteriores	4,00	
YSS031	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Presupuestos anteriores	4,00 3,92 4,00	0,98
YSS032	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Presupuestos anteriores	4,00 3,92 4,00	0,98
YSS033	Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectan- gular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Presupuestos anteriores	4,00 3,92 4,00	0,98
YSS034	Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Presupuestos anteriores	4,00 4,72 4,00	1,18
YSM005	m Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longi- tud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimi- tación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos. Presupuestos anteriores	4,00 4,72 50,00	1,18
YSM006	m Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de an Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zo- nas de trabajo. Presupuestos anteriores	50,00 24,00 50,00	0,48
		50,00 28,50	0,57

TOTAL SUBCAPÍTULO YS Señalización provisional de obras..... 139,31

TOTAL CAPÍTULO R12 SEGURIDAD Y SALUD8.148,51

Málaga, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz

Arquitecto.

6.2_Pliego de prescripciones técnicas

ÍNDICE

CONDICIONES FACULTATIVAS

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.
2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.
3. VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.
6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.
7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.
9. FALTAS DE PERSONAL.
10. CAMINOS Y ACCESOS.
11. REPLANTEO.
12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.
13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.
14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.
15. AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.
16. PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.
17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.
18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.
19. OBRAS OCULTAS.
20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.
21. VICIOS OCULTOS.
22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.
23. MATERIALES NO UTILIZABLES.
24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.
25. LIMPIEZA DE OBRAS.
26. DOCUMENTACION FINAL DE OBRA.
27. PLAZO DE GARANTIA.
28. CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.
29. DE LA RECEPCION DEFINITIVA.

30. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA.
31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

CONDICIONES ECONÓMICAS

1. COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS.
2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.
3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.
4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.
5. DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.
6. ACOPIO DE MATERIALES.
7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.
8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.
9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.
10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.
11. PAGOS.
12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACION CON RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS.
13. DEMORA DE LOS PAGOS.
14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.
15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.
16. SEGURO DE LAS OBRAS.
17. CONSERVACION DE LA OBRA.
18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

CODICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE CABLEADO ESTRUCTURADO

PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y DE EJECUCIÓN DE OBRA

CONDICIONES FACULTATIVAS

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

7. INTERPRETACIONES. ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

9. FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

10. CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

11. REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

19. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el Curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

21. VICIOS OCULTOS.

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

23. MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

27. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de un año, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitivas, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquéllos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras

necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

CONDICIONES ECONÓMICAS

1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

No se admitirá la revisión de los precios.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se

lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de

que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

11. PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

13. DEMORA DE LOS PAGOS.

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

16. SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS / CAB. ESTRUCTURADO

1. INTRODUCCIÓN Generalidades

Todo el material eléctrico de que se haga uso será completamente nuevo, de primera calidad y a prueba de humedad.

Los equipos que se rechacen o que resulten dañados al ser sometidos a pruebas o al instalarse, serán sustituidos por otros en perfecto estado o reparados en forma que apruebe la Dirección de Obra. Salvo indicación expresa en contra, los materiales que hayan de suministrarse serán productos normalizados de fabricantes usualmente dedicados a la producción de estos materiales o equipos y deberán ser del tipo normal más moderno del fabricante.

Cuando se necesiten dos o más unidades de la misma clase de equipo, serán productos de un mismo fabricante, no admitiéndose unidades de origen distinto que no sean totalmente intercambiables entre sí.

Normas generales

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Normas del Ministerio de la Vivienda para alumbrado público
- Normas Particulares de la compañía suministradora
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales y reglamentos que la desarrollan
- Ordenanzas Municipales
- Plan General de Ordenación Urbana de la provincia
- Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado (SCE) y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz (Orden SCE 2/junio/2017)

Acometidas

Todos los elementos que componen la acometida, es decir: conductores, zanjas, tubos, etc., desde el centro de mando de la instalación hasta el punto que designe la Compañía Eléctrica para su conexión, serán a cargo del Ayuntamiento, por lo que deben figurar en el Presupuesto del proyecto.

Habrà que prestar especial atención a los cables que unen las conducciones de energía con los portalámparas de los puntos de luz con el fin de evitar deterioros o aplastamientos a su paso por el interior de los brazos, columnas o báculos.

Centro de mando y protección

Serán de chapa metálica con un espesor mínimo de dos milímetros y medio (2,5 mm) y formarán armarios metálicos con bastidores de perfiles para darle consistencia al conjunto. Serán accesibles por delante por medio de puertas abatibles, equipadas con junta de goma para darles estanqueidad. La chapa llevará un tratamiento antioxidante a base de un decapado y desangrado, dos manos de imprimación antioxidante y acabado en esmalte secado al horno, cuyo color elegirá la Dirección.

Los centros de mando se situarán, siempre que sea posible, en el alojamiento reservado al efecto en el interior de las casetas de transformación de las Compañías Eléctricas. Los centros de mando constarán de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados, con un número variable de módulos iguales, según el número de circuitos existentes. Si los centros de mando se ubican dentro del alojamiento previsto en las casetas de transformación el bastidor se fijará a la pared y se conectará a tierra con un cable de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. En los casos en que no sea posible situar el centro de mando dentro de la caseta de transformación, el bastidor se montará en un armario galvanizado, lo más próximo posible a la caseta de transformación, con conexión a tierra independiente de la del bastidor, de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección.

Los centros de mando constarán de un interruptor general magnetotérmico y, por cada circuito de salida, de un contactor accionado mediante célula fotoeléctrica o dispositivo electrónico.

Dispondrá asimismo, para casos de maniobra manual, de un interruptor manual,

de un interruptor diferencial, así como de sus correspondientes fusibles calibrados. Con el fin de unificar el encendido de los centros de mando de un mismo emplazamiento a una misma hora, se accionarán todos los contactores en cascada, desde uno de ellos, a cuyo fin se instalará un hilo piloto de conexión.

El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los cables, de tal modo que la sección de estos no sobrepase los treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección, y que la caída de tensión sea inferior al tres por ciento (3 %). Asimismo deberá tenerse en cuenta la tarifa eléctrica en vigor.

Los centros de mando dispondrán de una célula fotoeléctrica para el encendido y apagado automático de la instalación, que se situará en el punto de luz más próximo al centro de mando y estará montado en la parte superior del báculo, junto a la luminaria, y por encima de esta. Siempre que no existan luces parásitas o apantallamientos, la célula fotoeléctrica se orientará al Norte.

Redes de distribución

La distribución de puntos de luz, así como el tipo de báculos, luminarias, lámparas, reactancias, etc., deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista. Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Las redes de distribución de energía eléctrica para Alumbrado Público se diseñarán de acuerdo con lo que establece el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y en especial la Instrucción MI BT 009 relativa a este tipo de instalaciones.

Las instalaciones de Alumbrado Público se alimentarán mediante redes en Baja Tensión subterráneas, sobre fachadas, o aéreas, siguiendo este orden de prioridad. Las redes aéreas se ejecutarán únicamente para instalaciones provisionales o cuando, por causas justificadas, no sea posible la alimentación con líneas subterráneas o sobre fachada. En estos casos, dichas redes se ejecutarán solo con conductores aislados, a mil voltios (1000 V).

Queda prohibida la instalación aérea o en fachada mediante conductores desnudos. Todas las instalaciones se dimensionarán para una tensión de servicio de 380/220 V con las excepciones imprescindibles debidamente justificadas.

Conductores

Los conductores utilizados en la instalación de alumbrado público serán de cobre excepto la acometida, que será de aluminio.

Comprobaciones fotométricas

En los casos en que la instalación de alumbrado se haya dimensionado a partir de la iluminancia, se realizarán las comprobaciones siguientes:

- Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro de sensibilidad espectral, coseno y horizontalidad corregidos a nivel del suelo, obteniéndola como media de las medidas efectuadas en dieciséis (16) puntos distribuidos en los vértices de la cuadrícula limitada por los bordillos de las aceras y por las perpendiculares a los mismos desde la vertical de un punto de luz y desde el punto medio de la distancia que separa a dos puntos de luz consecutivos, aun cuando estos estén situados al tresbolillo.
- Medida del coeficiente de uniformidad como cociente entre la iluminancia del punto con menos iluminancia y la media de la iluminancia en los dieciséis puntos medidos.

En aquellos casos en que el cálculo de la instalación se haya efectuado a partir de la luminancia, se medirá esta con un luminancímetro situado a un metro y medio (1,5 m) del suelo, con la rejilla apropiada al ancho total de la vía, y sobre el tramo de calle comprendido entre los sesenta (60 m) y ciento sesenta metros (160 m) del pie del aparato. En cualquier caso los valores obtenidos serán, como mínimo, iguales a los definidos en proyecto.

Comprobaciones eléctricas

Resistencia a tierra: Se medirán todas las resistencias a tierra de los bastidores y armarios del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos al azar de los distintos circuitos.

En ningún caso su valor será superior a diez ohmios (100 W).

Equilibrio entre fases: Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple de lo que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

Protección contra sobreintensidades: Los cartuchos portafusibles permitirán el paso de vez y media (1,5 veces) la intensidad de régimen, y a su vez deben calibrarse para proteger al conductor de menor sección del circuito.

Energía reactiva: La medición efectuada en las tres fases de la acometida de la Compañía Eléctrica con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas debe ser superior a 0,9 inductivo.

Caída de tensión: Con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos entre los mas distantes de los pertenecientes al circuito, no admitiéndose valores iguales o superiores al 3 % de diferencia.

Aislamientos: En un tramo elegido por la Dirección Facultativa, y después de aislarlo del resto del circuito y de los puntos de luz se medirá el aislamiento entre fases, entre cada fase y el neutro, y entre cada fase y tierra, siendo todos los valores superiores a mil (1000) veces la

tensión de servicio expresada en ohmios, con un mínimo de doscientos cincuenta mil ohmios (250000 Ω).

Condiciones de montaje

El Contratista entregará en la Dirección Técnica del Proyecto los planos de montaje correspondientes antes de proceder a su ejecución, así como suministrar a dicha Dirección cuantos datos sean pedidos sobre características de los elementos que se vayan a emplear, detalles del trabajo que tengan que efectuar otros oficios relacionados con su instalación, etc. Todos estos planos de montaje y detalle recibirán el visto bueno de la Dirección o serán modificados según su criterio.

Tan pronto como sea posible y dentro del plazo de un mes a contar desde la fecha de adjudicación del contrato, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra (antes de proceder a la adquisición de materiales) una lista completa por triplicado de los materiales, aparatos o equipo que proyecte emplear en estas instalaciones. Figurarán en esta lista los números y referencias de catálogos que se presentaron en la documentación que acompañaba a la oferta, así como planos y cualquier otra información descriptiva que exija la Dirección de Obra, acompañando incluso muestras de aquellos elementos que la misma crea conveniente y reservándose la Dirección de Obra los derechos a realizar con ellos las pruebas que estime necesarias. Todos aquellos materiales, aparatos o equipos que figuren en lista y no reúnan las condiciones que se incluyen en el presente Pliego de Condiciones o no sean considerados convenientes a juicio de la Dirección de Obra, serán rechazados.

Inspecciones

Terminada la instalación, en cada local se comprobará el encendido de todas las lámparas mediante el accionamiento de su pertinente interruptor. Esto se hará antes del ensayo de las corrientes de fuga descrito con anterioridad para no falsear el resultado del mismo. En el acto de la recepción, deberán presentarse las actas de las pruebas parciales de funcionamiento a lo largo de la obra, que exija la Dirección de aquella, así como los resultados de las pruebas efectuadas para la recepción y las posteriores a ella previstas o que sean preciso realizar.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus delegados o subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres e instalaciones donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos o pruebas para las obras.

Permisos

El instalador deberá adjuntar una vez realizadas las instalaciones el boletín de instalaciones eléctricas en baja tensión, aprobado por la Delegación de Industria.

Además será necesario una vez conseguido dicho boletín, la gestión de suministro eléctrico ante la compañía suministradora de electricidad. Se considerará terminada la instalación cuando por parte de la compañía suministradora se efectúe el suministro eléctrico.

Conservación de la instalación

Una instalación de alumbrado no sólo debe estar bien proyectada para conseguir una iluminancia y un coeficiente de uniformidad determinado, sino que es necesario conservarla para asegurar un funcionamiento y duración adecuado de la misma y que la iluminación obtenida satisfaga en todo momento los mínimos cualitativos y cuantitativos fijados. Esta debe abarcar la conservación del centro de mando, de la instalación eléctrica, de los soportes, de las luminarias y del equipo auxiliar.

Los trabajos de conservación pueden dividirse en tres clases:

- Aquellos que pueden programarse concretamente con antelación.
- Aquellos que pueden variar dependiendo de las circunstancias, pero que, sin embargo, tienen que ejecutarse en fechas aproximadas.
- Aquellos trabajos que tienen que realizarse con urgencia en el momento en el que se presenta, siendo necesario cierta flexibilidad, en la programación de la conservación.

PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y DE EJECUCIÓN DE OBRA

CIMENTOS-Según DB SE C Seguridad estructural cimientos

4 CIMENTACIONES DIRECTAS

4.6 Control

4.6.1 Generalidades

1. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones.
2. En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan dar lugar bajo las cimentaciones. En el caso en que se construyan edificaciones próximas, deben tomarse las oportunas medidas que permitan garantizar el mantenimiento intacto del terreno y de sus propiedades tenso-deformacionales.
3. La observación de asentos excesivos puede ser una advertencia del mal estado de las zapatas (ataques de aguas selenitosas, desmoronamiento por socavación, etc.); de la parte enterrada de pilares y muros o de las redes de agua potable y de saneamiento. En tales casos debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno.
4. En edificación cimentada de forma directa no se harán obras nuevas sobre la cimentación que pueda poner en peligro su seguridad, tales como:
 - a) perforaciones que reduzcan su capacidad resistente;
 - b) pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes;
 - c) excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.
5. Las cargas a las que se sometan las cimentaciones, en especial las dispuestas sobre los sótanos, no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados. No se almacenarán materiales que puedan ser dañinos para los hormigones.
6. Cualquier modificación de las prescripciones descritas de los dos párrafos anteriores debe ser autorizada por el Director de Obra e incluida en el proyecto.

4.6.2 Comprobaciones a realizar sobre el terreno de cimentación	1. Antes de proceder a la ejecución de la cimentación se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4. Se comprobará visualmente, o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Estos planos quedarán incorporados a la documentación de la obra acabada. En particular se debe comprobar que: a) el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y apreciablemente la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico; b) el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas; c) el terreno presenta apreciablemente una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico; d) no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc; e) no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.
4.6.3 Comprobaciones a realizar sobre los materiales de construcción	1. Se comprobará que: a) los materiales disponibles se ajustan a lo establecido en el proyecto de edificación y son idóneos para la construcción; b) las resistencias son las indicadas en el proyecto.
4.6.4 Comprobaciones durante la ejecución	1. Se dedicará especial atención a comprobar que: a) el replanteo es correcto; b) se han observado las dimensiones y orientaciones proyectadas; c) se están empleando los materiales objeto de los controles ya mencionados; d) la compactación o colocación de los materiales asegura las resistencias del proyecto; e) los encofrados están correctamente colocados, y son de los materiales previstos en el proyecto; f) las armaduras son del tipo, número y longitud fijados en el proyecto; g) las armaduras de espera de pilares u otros elementos se encuentran correctamente situadas y tienen la longitud prevista en el proyecto; h) los recubrimientos son los exigidos en proyecto; i) los dispositivos de anclaje de las armaduras son los previstos en el proyecto; j) el espesor del hormigón de limpieza es adecuado; k) la colocación y vibración del hormigón son las correctas; l) se está cuidando que la ejecución de nuevas zapatas no altere el estado de las contiguas, ya sean también nuevas o existentes; m) las vigas de atado y centradoras así como sus armaduras están correctamente situadas; n) los agotamientos entran dentro de lo previsto y se ajustan a las especificaciones del estudio geotécnico para evitar sifonamientos o daños a estructuras vecinas; o) las juntas corresponden con las previstas en el proyecto; p) las impermeabilizaciones previstas en el proyecto se están ejecutando correctamente.
4.6.5 Comprobaciones finales	1. Antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que: a) las zapatas se comportan en la forma prevista en el proyecto; b) no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles; c) los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra; d) no se han plantado árboles, cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

	2. Si bien es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 y C-4 será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones: a) el punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil, durante todo el periodo de observación; b) el número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm; c) la cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación; d) el resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.
--	---

5 CIMENTACIONES PROFUNDAS

5.4 Condiciones constructivas y de control

5.4.1 Condiciones constructivas

5.4.1.1 Pilotes hormigonados "in situ"	1. Los pilotes hormigonados al amparo de entubaciones metálicas (camisas) recuperables deben avanzar la entubación hasta la zona donde el terreno presente paredes estables, debiéndose limpiar el fondo. La entubación se retirará al mismo tiempo que se hormigone el pilote, debiéndose mantener durante todo este proceso un resguardo de al menos 3 m de hormigón fresco por encima del extremo inferior de la tubería recuperable. 2. En los casos en los que existan corrientes subterráneas capaces de producir el lavado del hormigón y el corte del pilote o en terrenos susceptibles de sufrir deformaciones debidas a la presión lateral ejercida por el hormigón se debe considerar la posibilidad de dejar una camisa perdida. 3. Cuando las paredes del terreno resulten estables, los pilotes podrán excavar sin ningún tipo de entibación (excavación en seco), siempre y cuando no exista riesgo de alteración de las paredes ni del fondo de la excavación. 4. En el caso de paredes en terrenos susceptibles de alteración, la ejecución de pilotes excavados, con o sin entibación, debe contemplar la necesidad o no de usar lodos tixotrópicos para su estabilización. 5. El uso de lodos tixotrópicos podrá también plantearse como método alternativo o complementario a la ejecución con entubación recuperable siempre que se justifique adecuadamente. 6. En el proceso de hormigonado se debe asegurar que la docilidad y fluidez del hormigón se mantiene durante todo el proceso de hormigonado, para garantizar que no se produzcan fenómenos de atascos en el tubo Tremie, o bolsas de hormigón segregado o mezclado con el lodo de perforación. 7. El cemento a utilizar en el hormigón de los pilotes se ajustará a los tipos definidos en la instrucción vigente para la Recepción de Cemento. 8. En los pilotes barrenados la entibación del terreno la produce el propio elemento de excavación (barrena o hélice continua). Una vez alcanzado el fondo, el hormigón se coloca sin invertir el sentido de la barrena y en un movimiento de extracción del útil de giro perforación. La armadura del pilotaje se introduce a posteriori, hincándola en el hormigón aún fresco hasta alcanzar la profundidad de proyecto, que será como mínimo de 6 m o 9D.
--	---

	9. A efectos de este DB no se deben realizar pilotes de barrena continua cuando: a) se consideren pilotes aislados, salvo que se efectúen con registro continuo de parámetros de perforación y hormigonado, que aseguren la continuidad estructural del pilote; b) la inclinación del pilote sea mayor de 6°, salvo que se tomen medidas para controlar el direccionado de la perforación y la colocación de la armadura; c) existan capas de terreno inestable con un espesor mayor que 3 veces el diámetro del pilote, salvo que pueda demostrarse mediante pilotes de prueba que la ejecución es satisfactoria o se ejecuten pilotes con registro continuo de parámetros y tubo telescópico de hormigonado, que asegure la continuidad estructural del pilote. 10. En relación con el apartado anterior, se considerarán terrenos inestables los siguientes: a) terrenos uniformes no cohesivos con coeficiente de uniformidad (relación de diámetros correspondientes al 60 y al 10% en peso) inferior a 2 ($D_{60}/D_{10} < 2$) por debajo del nivel freático; b) terrenos flojos no cohesivos con $N < 7$; c) terrenos muy blandos cohesivos con resistencia al corte no drenada, c_u, inferior a 15 kPa. 11. No se considera recomendable ejecutar pilotes con barrena continua en zonas de riesgo sísmico o que trabajen a tracción salvo que se pueda garantizar el armado en toda su longitud y el recubrimiento de la armadura. 12. Para la ejecución de pilotes hormigonados "in situ" se consideran adecuadas las especificaciones constructivas con relación a este tipo de pilotes, recogidas en la norma UNE-EN 1536:2000.
--	---

5.4.1.1.1 Materias primas

Tanto las materias primas como la dosificación de los hormigones, se ajustarán a lo indicado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

- a) Agua: el agua para la mezcla debe cumplir lo expuesto en la Instrucción EHE, de forma que no pueda afectar a los materiales constituyentes del elemento a construir.
- b) Cemento: el cemento a utilizar en el hormigón de los pilotes se ajustará a los tipos definidos en la vigente instrucción para la recepción de cemento. Pueden emplearse otros cementos cuando se especifiquen y tengan una eficacia probada en condiciones determinadas.
- c) No se recomienda la utilización de cementos de gran finura de molido y el alto calor de hidratación, debido a altas dosificaciones a emplear. No será recomendable el empleo de cementos de aluminato de calcio, siendo preferible el uso de cementos con adiciones (tipo II), porque se ha manifestado que éstas mejoran la trabajabilidad y la durabilidad, reduciendo la generación de calor durante el curado.
- d) En el caso de que el nivel de agresividad sea muy elevado, se emplearán cementos con la característica especial de resistencia a sulfatos o agua de mar (SR/MR)
- e) Áridos: los áridos cumplirán las especificaciones contenidas en el artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- f) A fin de evitar la segregación, la granulometría de los áridos será continua. Es preferible el empleo de áridos redondeados cuando la colocación del hormigón se realice mediante tubo Tremie.
- g) El tamaño máximo del árido se limitará a treinta y dos milímetros (32 mm), o a un cuarto (1/4) de la separación entre redondos longitudinales, eligiéndose la menor en ambas dimensiones.
- h) En condiciones normales se utilizarán preferiblemente tamaños máximos de árido de veinticinco milímetros (25 mm), si es rodado, y de veinte milímetros (20 mm), si procede de machaqueo.
- i) Aditivos: para conseguir las propiedades necesarias para la puesta en obra del hormigón, se podrán utilizar con gran cuidado reductores de agua y plastificantes, incluidos los superplastificantes, con el fin de evitar el rezume o segregación que podría resultar por una elevada proporción de agua.
- j) Se limitará, en general, la utilización de aditivos de tipo superfluidificante de duración limitada al tiempo de vertido, que afecten a una prematura rigidez de la masa, al tiempo de fraguado y a la segregación. En el caso de utilización se asegurará que su dosificación no provoque estos efectos secundarios y mantenga unas condiciones adecuadas en la fluidez del hormigón durante el periodo completo del hormigonado de cada pilote.

5.4.1.1.2 Dosificación y propiedades del hormigón

1. El hormigón de los pilotes deberá poseer:
 - a) alta capacidad de resistencia contra la segregación;
 - b) alta plasticidad y buena cohesión;
 - c) buena fluidez;
 - d) capacidad de autocompactación;
 - e) suficiente trabajabilidad durante el proceso de vertido, incluida la retirada, en su caso, de entubados provisionales.
2. En la tabla 5.2 se recogen los criterios de contenido mínimo de cemento, relación agua/cemento y contenido mínimo de finos.

Tabla 5.2. Dosificaciones de amasado

Contenido de cemento	
- vertido en seco	≥ 325 Kg/m ³
- hormigonado sumergido	≥ 375 Kg/m ³
Relación agua-cemento (A/C)	< 0,6
Contenido de finos d < 0,125 mm (cemento incluido)	
- árido grueso d > 8 mm	≥ 400 kg/m ³
- árido grueso d ≤ 8 mm	≥ 450 kg/m ³

	3. En la tabla 5.3 se recogen los valores de consistencia del hormigón, según diferentes condiciones de colocación. Tabla 5.3. Consistencia del hormigón <table border="1" data-bbox="606 331 1321 622"> <thead> <tr> <th>Asientos de cono de Abrams mm</th><th>Condiciones típicas de uso (ejemplos)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$130 \leq H \leq 180$</td><td>Hormigón vertido en seco</td></tr> <tr> <td>$H \geq 160$</td><td>Hormigón bombeado o bien hormigón sumergido, vertido bajo agua con tubo tremie</td></tr> <tr> <td>$H \geq 180$</td><td>Hormigón sumergido, vertido bajo fluido estabilizador con tubo tremie</td></tr> <tr> <td colspan="2">Nota.- Los valores medidos del asiento (H) deben redondearse a los 10 mm</td></tr> </tbody> </table> 4. En el caso de que las dosificaciones de amasado y los valores de consistencia establecidos en las tablas 5.2 y 5.3 no den una mezcla de alta densidad, se puede ajustar el contenido de cemento y la consistencia. 5. Se ha de asegurar que la docilidad y fluidez se mantiene durante todo el proceso de hormigonado, para garantizar que no se produzcan fenómenos de atascos en el tubo Tremie, discontinuidades en el hormigón o bolsas de hormigón segregado o mezclado con el lodo de perforación. Durante 4 horas y, al menos durante todo el periodo de hormigonado de cada pilote, la consistencia del hormigón dispuesto deberá mantenerse en un cono de Abrams no inferior a 100mm. 6. Se debe proporcionar una adecuada protección a través del diseño de la mezcla o de camisas perdidas, contra la agresividad del suelo o de los acuíferos.	Asientos de cono de Abrams mm	Condiciones típicas de uso (ejemplos)	$130 \leq H \leq 180$	Hormigón vertido en seco	$H \geq 160$	Hormigón bombeado o bien hormigón sumergido, vertido bajo agua con tubo tremie	$H \geq 180$	Hormigón sumergido, vertido bajo fluido estabilizador con tubo tremie	Nota.- Los valores medidos del asiento (H) deben redondearse a los 10 mm	
Asientos de cono de Abrams mm	Condiciones típicas de uso (ejemplos)										
$130 \leq H \leq 180$	Hormigón vertido en seco										
$H \geq 160$	Hormigón bombeado o bien hormigón sumergido, vertido bajo agua con tubo tremie										
$H \geq 180$	Hormigón sumergido, vertido bajo fluido estabilizador con tubo tremie										
Nota.- Los valores medidos del asiento (H) deben redondearse a los 10 mm											

5.4.1.2 Pilotes prefabricados hincados

1. Para la ejecución de los pilotes prefabricados se consideran adecuadas las especificaciones constructivas recogidas con relación a este tipo de pilotes en la norma UNE-EN 12699:2001.

5.4.2 CONTROL

5.4.2.1 Control de ejecución de pilotes hormigonados in situ

1. La correcta ejecución del pilote, incluyendo la limpieza y en su caso el tratamiento de la punta son factores fundamentales que afectan a su comportamiento, y que deben tomarse en consideración para asegurar la validez de los métodos de cálculo contemplados en este DB.
2. Los pilotes ejecutados "in situ" se controlarán durante la ejecución, confeccionando un parte que contenga, al menos, los siguientes datos:
 - a) datos del pilote (Identificación, tipo, diámetro, punto de replanteo, profundidad, etc.);
 - b) longitud de entubación (caso de ser entubado);
 - c) valores de las cotas: del terreno, de la cabeza del pilote, de la armadura, de la entubación, de los tubos sónicos, etc;
 - d) tipos de terreno atravesados (comprobación con el terreno considerado originalmente);
 - e) niveles de agua;
 - f) armaduras (tipos, longitudes, dimensiones, etc.);
 - g) hormigones (tipo, características, etc.);
 - h) tiempos (de perforación, de colocación de armaduras, de hormigonado);
 - i) observaciones (cualquier incidencia durante las operaciones de perforación y hormigonado).
3. Durante la ejecución se consideran adecuados los controles siguientes, según la norma UNE-EN 1536:2000 (tablas 6 a 11):
 - a) control del replanteo;
 - b) control de la excavación;
 - c) control del lodo;
 - d) control de las armaduras;
 - e) control del hormigón.
4. En el control de vertido de hormigón, al comienzo del hormigonado, el tubo Tremie no podrá descansar sobre el fondo, sino que se debe elevar unos 20 cm para permitir la salida del hormigón.

	5. En los pilotes de barrena continua se consideran adecuados los controles indicados en la tabla 12 de la norma UNE-EN 1536:2000. Cuando estos pilotes se ejecuten con instrumentación, se controlarán en tiempo real los parámetros de perforación y de hormigonado, permitiendo conocer y corregir instantáneamente las posibles anomalías detectadas. 6. Se pueden diferenciar dos tipos de ensayos de control: - ensayos de integridad a lo largo del pilote; - ensayos de carga (estáticos o dinámicos). 7. Los ensayos de integridad tienen por objeto verificar la continuidad del fuste del pilote y la resistencia mecánica del hormigón. 8. Pueden ser, según los casos, de los siguientes tres tipos: - transparencia sónica; - impedancia mecánica; - sondeos mecánicos a lo largo del pilote. Además, se podrá realizar un registro continuo de parámetros en pilotes de barrena continua. 9. El número y la naturaleza de los ensayos se fijarán en el Pliego de condiciones del proyecto y se establecerán antes del comienzo de los trabajos. El número de ensayos no debe ser inferior a 1 por cada 20 pilotes, salvo en el caso de pilotes aislados con diámetros entre 45 y 100 cm que no debe ser inferior a 2 por cada 20 pilotes. En pilotes aislados de diámetro superior a 100 cm no debe ser inferior a 5 por cada 20 pilotes.
5.4.2.2 Control de ejecución de pilotes prefabricados hincados	1. Los controles de todos los trabajos de realización de las diferentes etapas de ejecución de un pilote se deben ajustar al método de trabajo y al plan de ejecución establecidos en el proyecto. 2. Se deben controlar los efectos de la hinca de pilotes en la proximidad de obras sensibles o de pendientes potencialmente inestables. Los métodos pueden incluir la medición de vibraciones, de presiones intersticiales, deformaciones y medición de la inclinación. Estas medidas se deben comparar con los criterios de prestaciones aceptables. 3. La frecuencia de los controles debe estar especificada y aceptada antes de comenzar los trabajos de hincado de los pilotes. 4. Los informes de los controles se deben facilitar en plazo convenido y conservarlos en obra hasta la terminación de los trabajos de hincado de los pilotes. 5. Todos los instrumentos utilizados para el control de la instalación de los pilotes o de los efectos derivados de esta instalación deben ser adecuados al objetivo previsto y deben estar calibrados. 6. Debe reseñarse cualquier no conformidad. 7. Se debe registrar la curva completa de la hinca de un cierto número de pilotes. Dicho número debe fijarse en el Pliego de condiciones del proyecto. 8. De forma general se debe reseñar: - sobre las mazas: la altura de caída del pistón y su peso o la energía de golpeo, así como el número de golpes de la maza por unidad de penetración; - sobre los pilotes hincados por vibración: la potencia nominal, la amplitud, la frecuencia y la velocidad de penetración; - sobre los pilotes hincados por presión: la fuerza aplicada al pilote. 9. Cuando los pilotes se hinquen hasta rechazo, se debe medir la energía y avance. 10. Si los levantamientos o los desplazamientos laterales son perjudiciales para la integridad o la capacidad del pilote, se debe medir, respecto a una referencia estable, el nivel de la parte superior del pilote y su implantación, antes y después de la hinca de los pilotes próximos o después de excavaciones ocasionales. 11. Los pilotes prefabricados que se levanten por encima de los límites aceptables, se deben volver a hincar hasta que se alcancen los criterios previstos en el proyecto en un principio (cuando no sea posible rehincar el pilote, se debe realizar un ensayo de carga para determinar sus características carga-penetración, que permitan establecer las prestaciones globales del grupo de pilotes).

	12. No se debe interrumpir el proceso de hinca de un pilote hasta alcanzar el rechazo previsto que asegure la resistencia señalada en el proyecto. En suelos arcillosos, y para edificios de categoría C-3 y C-4, debe comprobarse el rechazo alcanzado, transcurrido un periodo mínimo de 24 horas, en una muestra representativa de pilotes.
5.4.3 Tolerancias de ejecución	1. Para pilotes hormigonados in situ se deben cumplir, salvo especificación en contra del Pliego de condiciones del proyecto, las siguientes tolerancias: a) Posición de los pilotes a nivel de la plataforma de trabajo $e < e_{max} = 0,1 \cdot Deq$; para pilotes con $Deq \leq 1,5$ m. $e < e_{max} = 0,15$ m, para pilotes con $Deq > 1,5$ m. siendo Deq el diámetro equivalente del pilote. b) Inclinación $i < i_{max} = 0,02$ m/m. para $\theta \leq 4^\circ$ $i < i_{max} = 0,04$ m/m. para $\theta > 4^\circ$ siendo θ el ángulo que forma el eje del pilote con la vertical. 2. Para pilotes prefabricados hincados se deben cumplir los siguientes requisitos: a) Posición de los pilotes a nivel de la plataforma de trabajo en tierra: $e < e_{max}$ = valor mayor entre el 15% del diámetro equivalente ó 5 cm en agua: de acuerdo con las especificaciones definidas en el proyecto. b) Inclinación $i < i_{max} = 0,02$ m/m. para $\theta \leq 4^\circ$ $i < i_{max} = 0,04$ m/m. para $\theta > 4^\circ$ siendo θ el ángulo que forma el eje del pilote con la vertical 3. Cuando se requieran tolerancias más estrictas que las anteriores, se deben establecer en el Pliego de condiciones del proyecto, y, en cualquier caso, antes del comienzo de los trabajos. 4. Para la medida de las desviaciones de ejecución se considerará que el centro del pilote es el centro de gravedad de las armaduras longitudinales, o el centro del mayor círculo inscrito en la sección de la cabeza del pilote para los no armados.
5.4.4 Ensayos de pilotes	1. Los ensayos de pilotes se pueden realizar para: a) estimar los parámetros de cálculo; b) estimar la capacidad portante; c) probar las características resistente-deformacionales en el rango de las acciones especificadas; d) comprobar el cumplimiento de las especificaciones; e) probar la integridad del pilote. 2. Los ensayos de pilotes pueden consistir en: a) ensayos de carga estática; b) ensayos de carga dinámica, o de alta deformación; c) ensayos de integridad; d) ensayos de control. 3. Los ensayos de carga estática podrán ser: a) por escalones de carga; b) a velocidad de penetración constante. 4. Los ensayos de integridad podrán ser: a) ensayos de eco o sónicos por reflexión y por impedancia, o de baja deformación; b) ensayos sónicos por transparencia, o cross-hole sónicos. 5. Los ensayos de control podrán ser: a) con perforación del hormigón para obtención de testigos; b) con inclinómetros para verificar la verticalidad del pilote. 6. Conviene que los ensayos de carga estática y dinámica no se efectúen hasta después de un tiempo suficiente, que tenga en cuenta los aumentos de resistencia del material del pilote, así como la evolución de la resistencia de los suelos debida a las presiones intersticiales. 7. Para edificios de categoría C-3 y C-4, en pilotes prefabricados, se considera necesaria la realización de pruebas dinámicas de hinca contrastadas con pruebas de carga.

6 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

6.4 Condiciones constructivas y de control

6.4.1 Condiciones constructivas

6.4.1.1 Generalidades

1. Los elementos de contención se calcularán en la hipótesis de que el suelo afectado por éstos se halla aproximadamente en el mismo estado en que fue encontrado durante los trabajos de reconocimiento geotécnico. Si el suelo presenta irregularidades no detectadas por dichos reconocimientos o si se altera su estado durante las obras, su comportamiento geotécnico podrá verse alterado. Si en la zona de afección de la estructura de contención aparecen puntos especialmente discordantes con la información utilizada en el proyecto, debe comprobarse y en su caso calcular de nuevo la estructura de contención.

6.4.1.2 Pantallas

6.4.1.2.1 Características generales

1. Para la ejecución de pantallas continuas se consideran aceptables las especificaciones constructivas recogidas en la norma UNE-EN 1538:2000.
2. Cuando se disponga una pantalla en el perímetro de una excavación, se analizarán con detalle los siguientes aspectos de la obra:
 - a) ejecución de la pantalla;
 - b) fases de la excavación;
 - c) introducción de los elementos de sujeción o de los anclajes, si los hubiera;
 - d) disposición de los elementos de agotamiento, si la excavación se realizase en parte bajo el nivel freático;
 - e) sujeción de la pantalla mediante los forjados del edificio;
 - f) eliminación de los elementos provisionales de sujeción o de los anclajes, si los hubiera.
3. Debe atenderse especialmente a evitar que, en alguna fase de la ejecución, puede encontrarse la pantalla en alguna situación no contemplada en el cálculo y que entrañe un mayor riesgo de inestabilidad de la propia pantalla, de edificios u otras estructuras próximas o del fondo de la excavación o esfuerzos en la pantalla o en los elementos de sujeción superiores a aquellos para los que han sido dimensionados.
4. El diseño de la pantalla debe garantizar que no se producen pérdidas de agua no admisibles a través o por debajo de la estructura de contención así como que no se producen afecciones no admisibles a la situación del agua freática en el entorno.
5. Los muretes guía tienen por finalidad garantizar el alineamiento de la pantalla hormigonada, guiar los útiles de excavación, evitar cualquier desprendimiento del terreno de la zanja en la zona de fluctuación del fluido de excavación, así como servir de soporte para las jaulas de armadura, elementos prefabricados u otros a introducir en la excavación hasta que endurezca el hormigón. Deben resistir los esfuerzos producidos por la extracción de los encofrados de juntas.
6. Habitualmente son de hormigón armado y contruidos "in situ". Su profundidad, normalmente comprendida entre medio metro y metro y medio (0,5 y 1,5 m), dependiendo de las condiciones del terreno.
7. Los muretes guía deben permitir que se respeten las tolerancias especificadas para los paneles de pantalla.
8. Será recomendable apuntalar los muretes guía hasta la excavación del panel correspondiente.
9. La distancia entre muretes guía debe ser entre veinte y cincuenta milímetros (20 y 50 mm) superior al espesor de la pantalla proyectada.
10. En caso de pantallas poligonales o de forma irregular, podrá ser necesario aumentar la distancia entre muretes guía.

	11. Salvo indicación en contrario del Director de Obra, la parte superior de los muretes guía será horizontal, y estará a la misma cota a cada lado de la zanja. Es conveniente que la cara superior del murete guía se encuentre, al menos, 1,5 m sobre la máxima cota prevista del nivel freático. 12. Las condiciones especiales de puesta en obra del hormigón en cimentaciones especiales, generalmente en perforaciones profundas, bajo agua o fluido estabilizador, y con cuantías de armadura importantes, hacen necesario exigir al material una serie de características específicas que permitan garantizar la calidad del proceso y del producto terminado. 13. El hormigón a utilizar cumplirá lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE. 14. El hormigón utilizado debe poseer las siguientes cualidades: a) alta capacidad de resistencia a la segregación; b) alta plasticidad y buena compactación; c) buena fluidez; d) capacidad de autocompactación; e) suficiente trabajabilidad durante todo el proceso de puesta en obra.
--	---

6.4.1.2.2 Materias primas

- Se consideran válidas las indicaciones dadas para pilotes en el apartado 5.4.1.1.1 de este DB.

6.4.1.2.3 Dosificación y propiedades del hormigón

6.4.1.2.3.1 Dosificación del hormigón

- Los hormigones para pantallas deben ajustar su dosificación a lo que se indica a continuación, salvo indicación en contra en el proyecto.
- El contenido mínimo de cemento, así como la relación agua/cemento respetarán las prescripciones sobre durabilidad indicadas en el capítulo correspondiente de la Instrucción EHE.
- En pantallas continuas de hormigón armado, se recomienda que el contenido de cemento sea mayor o igual de trescientos veinticinco kilogramos por metro cúbico (325 kg/m³) para hormigón vertido en seco en terrenos sin influencia del nivel freático, o mayor o igual de trescientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (375 kg/m³) para hormigón sumergido.
- En la tabla 6.5 se recoge el contenido mínimo de cemento recomendado en función de la dimensión máxima de los áridos (UNE-EN 1538:2000):

Tabla 6.5. Contenido mínimo de cemento

Dimensión máxima de los áridos (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg/m ³)
32	350
25	370
20	385
16	400

- El contenido de partículas de tamaño inferior a ciento veinticinco micras (0,125 mm), incluido el cemento, debe ser igual o inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) para tamaños máximos de árido inferiores o iguales a 16 milímetros, y cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m³) para el resto de los casos.
- La relación agua/cemento será la adecuada para las condiciones de puesta en obra, y debe ser aprobada explícitamente por el Director de Obra. El valor de la relación agua cemento debe estar comprendido entre cero con cuarenta y cinco (0,45) y cero con seis (0,6).

6.4.1.2.3.2 Propiedades del hormigón

- La resistencia característica mínima del hormigón será la indicada en el proyecto o, en su defecto, por el Director de Obra, y nunca inferior a lo especificado en la Instrucción EHE.
- El hormigón no será atacable por el terreno circundante, o por las aguas que a través de él circulen, debiéndose cumplir la relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento especificados en la Instrucción EHE para cada tipo de ambiente.

	3. La consistencia del hormigón fresco justo antes del hormigonado debe corresponder a un asiento del cono de Abrams entre ciento sesenta milímetros (160 mm) y doscientos veinte milímetros (220 mm). Se recomienda un valor no inferior a ciento ochenta milímetros (180 mm). 4. La docilidad será suficiente para garantizar una continuidad en el hormigonado, y para lograr una adecuada compactación por gravedad. 5. Se ha de asegurar que la docilidad y fluidez se mantiene durante todo el proceso de hormigonado, para garantizar que no se produzcan fenómenos de atascos en el tubo Tremie, discontinuidades en el hormigón o bolsas de hormigón segregado o mezclado con el lodo de perforación. Durante 4 horas y, al menos, durante todo el periodo de hormigonado de cada panel, la consistencia del hormigón dispuesto debe mantenerse en un cono de Abrams no inferior a 100 mm.																															
6.4.1.2.3.3 Fabricación y transporte	1. El hormigón debe ser fabricado en central, con un sistema implantado de control de producción, con almacenamiento de materias primas, sistema de dosificación, equipos de amasado, y en su caso, equipos de transporte. 2. Dicha central podrá estar en obra, o ser una central de hormigón preparado. En cualquier caso, la dosificación a utilizar debe contar con los ensayos previos pertinentes, así como con ensayos característicos que hayan puesto de manifiesto que, con los equipos y materiales empleados, se alcanzan las características previstas del hormigón.																															
6.4.1.2.4 Puesta en obra	1. Se procederá al hormigonado cuando la perforación esté limpia y las armaduras se encuentren en la posición prevista en los planos de proyecto. 2. En la tabla 6.6 se recogen las características recomendadas para el lodo tixotrópico. <table><tr><th rowspan="2">Parámetro</th><th colspan="3">Caso de uso</th></tr><tr><th>Lodo fresco</th><th>Lodo listo para reemplazo</th><th>Lodo antes de hormigonar</th></tr><tr><td>Densidad (g/ml)</td><td>< 1,10</td><td>< 1,20</td><td>< 1,15</td></tr><tr><td>Viscosidad Marsh (s)</td><td>32 a 50</td><td>32 a 60</td><td>32 a 50</td></tr><tr><td>Filtrado (ml)</td><td>< 30</td><td>< 50</td><td>No ha lugar</td></tr><tr><td>PH</td><td>7 a 11</td><td>7 a 12</td><td>No ha lugar</td></tr><tr><td>Contenido en arena %</td><td>No ha lugar</td><td>No ha lugar</td><td>< 3</td></tr><tr><td>Cake (mm)</td><td>< 3</td><td>< 6</td><td>No ha lugar</td></tr></table> 3. Durante la hormigonado se pondrá el mayor cuidado en conseguir que el hormigón rellene la sección completa en toda su longitud, sin vacíos, bolsas de aire o agua, coqueas, etc. Se debe evitar también el lavado y la segregación del hormigón fresco. 4. Para una correcta colocación del hormigón y para una perfecta adherencia del mismo a las armaduras es conveniente tener una separación mínima entre barras no inferior a cinco veces el diámetro del árido. 5. El tubo Tremie es el elemento indispensable para el hormigonado de pantallas con procedimiento de hormigón vertido, especialmente en presencia de aguas o lodos de perforación. Dicho tubo es colocado por tramos de varias longitudes para su mejor acoplamiento a la profundidad del elemento a hormigonar, y está provisto de un embudo en su parte superior. y de elementos de sujeción y suspensión.	Parámetro	Caso de uso			Lodo fresco	Lodo listo para reemplazo	Lodo antes de hormigonar	Densidad (g/ml)	< 1,10	< 1,20	< 1,15	Viscosidad Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50	Filtrado (ml)	< 30	< 50	No ha lugar	PH	7 a 11	7 a 12	No ha lugar	Contenido en arena %	No ha lugar	No ha lugar	< 3	Cake (mm)	< 3	< 6	No ha lugar
Parámetro	Caso de uso																															
	Lodo fresco	Lodo listo para reemplazo	Lodo antes de hormigonar																													
Densidad (g/ml)	< 1,10	< 1,20	< 1,15																													
Viscosidad Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50																													
Filtrado (ml)	< 30	< 50	No ha lugar																													
PH	7 a 11	7 a 12	No ha lugar																													
Contenido en arena %	No ha lugar	No ha lugar	< 3																													
Cake (mm)	< 3	< 6	No ha lugar																													

	6. El tubo Tremie será estanco, de diámetro constante, y cumplirá las siguientes condiciones: a) el diámetro interior será mayor de seis veces (6) el tamaño máximo del árido y en cualquier caso, mayor de ciento cincuenta milímetros (150 mm); b) el diámetro exterior no podrá exceder del mínimo de 0,50 veces la anchura de la pantalla y 0,80 veces la anchura interior de la jaula de armaduras de pantallas; c) se mantendrá en la parte interior liso y libre de incrustaciones de mortero, hormigón o lechada. 7. El número de tubos Tremie a utilizar a lo largo de un panel de pantalla debe ser determinado de tal manera que se limite el recorrido horizontal a dos metros y cincuenta centímetros (2,50 m). 8. Cuando se utilicen varios tubos de hormigonado, será preciso alimentarlos de forma que el hormigón se distribuya de manera uniforme. 9. Para empezar el hormigonado, el tubo Tremie debe colocarse sobre el fondo de la perforación, y después se levantará de diez a veinte centímetros (10 a 20 cm). Siempre se colocará al inicio del hormigonado un tapón o "pelota" en el tubo Tremie, que evite el lavado del hormigón en la primera colocación. 10. Durante el hormigonado, el tubo Tremie debe estar siempre inmerso en el hormigón por lo menos tres metros (3 m). En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón, la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m). En caso necesario, y sólo cuando el hormigón llegue cerca de la superficie del suelo, se podrá reducir la profundidad mencionada para facilitar el vertido. 11. Es conveniente que el hormigonado se lleve a cabo a un ritmo superior a veinticinco metros cúbicos por hora (25 m³/h). 12. El hormigonado debe realizarse sin interrupción, debiendo el hormigón que circula hacerlo dentro de un período de tiempo equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) del comienzo de fraguado. Cuando se prevea un período mayor, deben utilizarse retardadores de fraguado. 13. El hormigonado se prolongará hasta que supere la cota superior prevista en proyecto en una magnitud suficiente para que al demolerse el exceso, constituido por un hormigón de mala calidad, el hormigón al nivel de la viga de coronación o de la cara inferior del encepado sea de la calidad adecuada. 14. Después del hormigonado se rellenarán de hormigón pobre, u otro material adecuado, las excavaciones que hubieran quedado en vacío por encima de la cota superior de hormigonado y hasta el murete guía.
6.4.1.3 Muros	1. La cimentación de los muros se efectuará tomando en consideración las recomendaciones constructivas definidas en los capítulos 4 y 5. 2. La excavación debe efectuarse con sumo cuidado para que la alteración de las características geotécnicas del suelo sea la mínima posible. 3. Las excavaciones provisionales o definitivas deben hacerse de modo que se evite todo deslizamiento de las tierras. Esto es especialmente importante en el caso de muros ejecutados por bataches. 4. En el caso de suelos permeables que requieran agotamiento del agua para realizar las excavaciones, el agotamiento se mantendrá durante toda la duración de los trabajos. 5. El agotamiento debe realizarse de tal forma que no comprometa la estabilidad de los taludes o de las obras vecinas. 6. Las juntas de hormigonado y los procesos de hormigonado, vibrado y curado se efectuarán con los criterios definidos en la Instrucción EHE.
6.4.2 Control de calidad	
6.4.2.1 Generalidades	1. Los elementos de contención de hormigón cumplirán los condicionantes definidos en este DB y en la Instrucción EHE. 2. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar el buen estado de los elementos de contención.

	3. En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua. 4. En caso de observarse movimientos excesivos, debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno. 5. Las cargas a las que se sometan las estructuras de contención, no serán superiores a las especificadas en el proyecto. 6. Son de aplicación las comprobaciones a realizar sobre el terreno, sobre los materiales de construcción, durante la ejecución y las comprobaciones finales indicadas en los apartados 4.6.2 al 4.6.5.
--	---

6.4.2.2 Pantallas	1. Se debe controlar que la docilidad y fluidez del hormigón se mantienen durante todo el proceso de hormigonado efectuando ensayos de consistencia sobre muestras de hormigón fresco para definir su evolución en función del tiempo. Este control tiene especial importancia en caso de emplear aditivos superplastificantes.
--------------------------	--

6.4.2.3 Muros	1. Es especialmente importante controlar las características de los elementos de impermeabilización y del material de relleno del trasdós.
----------------------	---

7 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

7.2 EXCAVACIONES

7.2.4 Control de movimientos	1. Será preceptivo el seguimiento de movimientos en fondo y entorno de la excavación, utilizando una adecuada instrumentación si: a) no es posible descartar la presencia de estados límite de servicio en base al cálculo o a medidas prescriptivas; b) las hipótesis de cálculo no se basan en datos fiables. 2. Este seguimiento debe planificarse de modo que permita establecer: c) la evolución de presiones intersticiales en el terreno con objeto de poder deducir las presiones efectivas que se van desarrollando en el mismo; d) movimientos verticales y horizontales en el terreno para poder definir el desarrollo de deformaciones; e) en el caso de producirse deslizamiento, la localización de la superficie límite para su análisis retrospectivo, del que resulten los parámetros de resistencia utilizables para el proyecto de las medidas necesarias de estabilización; f) el desarrollo de movimientos en el tiempo, para alertar de la necesidad de adoptar medidas urgentes de estabilización.
-------------------------------------	---

7.3 RELLENOS

7.3.3 Procedimientos de colocación y compactación del relleno	1. Se establecerán los procedimientos de colocación y compactación del relleno para cada zona o tongada de relleno en función de su objeto y comportamiento previstos. 2. Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural. 3. El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores: a) naturaleza del material; b) método de colocación; c) contenido de humedad natural y sus posibles variaciones; d) espesores inicial y final de tongada; e) temperatura ambiente y posibles precipitaciones; f) uniformidad de compactación; g) naturaleza del subsuelo; h) existencia de construcciones adyacentes al relleno.
--	---

	- El relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. - Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.
7.3.4 Control del relleno	- El control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedece a lo especificado en el Pliego de Condiciones de proyecto. - Habitualmente, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. - En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos. - La sobrecompactación puede producir efectos no deseables tales como: - altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención; - modificación significativa de la granulometría en materiales blandos o quebradizos.
7.4 GESTIÓN DEL AGUA	
7.4.2 Generalidades	A efectos de este DB se entenderá por gestión del agua el control del agua freática (agotamientos o rebajamientos) y el análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación).
7.4.2 Agotamientos y rebajamientos del agua freática	- Cualquier esquema de agotamiento del agua del terreno o de reducción de sus presiones debe necesariamente basarse en los resultados de un estudio previo geotécnico e hidrogeológico. - Para permeabilidad decreciente del terreno la remoción del agua se hará: - por gravedad; - por aplicación de vacío; - por electroósmosis. - En condiciones en que la remoción del agua en el solar genere una subsidencia inaceptable en el entorno, el esquema de agotamiento podrá ir acompañado de un sistema de recarga de agua a cierta distancia de la excavación.

	4. El esquema de achique debe satisfacer, según proceda, las siguientes condiciones: a) en excavaciones, el efecto del rebajamiento debe evitar inestabilidades, tanto en taludes como en el fondo de la excavación, como por ejemplo las debidas a presiones intersticiales excesivas en un estrato confinado por otro de inferior permeabilidad; b) el esquema de achique no debe promover asientos inaceptables en obras o servicios vecinos, ni interferir indebidamente con esquemas vecinos de explotación del agua freática; c) el esquema de achique debe impedir las pérdidas de suelo en el trasdós o en la base de la excavación. Deben emplearse al efecto filtros o geocompuestos adecuados que aseguren que el agua achicada no transporta un volumen significativo de finos; d) el agua achicada debe eliminarse sin que afecte negativamente al entorno; e) la explotación del esquema de achique debe asegurar los niveles freáticos y presiones intersticiales previstos en el proyecto, sin fluctuaciones significativas; f) deben existir suficientes equipos de repuesto para garantizar la continuidad del achique; g) el impacto ambiental en el entorno debe ser permisible; h) en el proyecto se debe prever un seguimiento para controlar el desarrollo de niveles freáticos, presiones intersticiales y movimientos del terreno y comprobar que no son lesivos al entorno; i) en caso de achiques de larga duración además debe comprobarse el correcto funcionamiento de los elementos de aspiración y los filtros para evitar perturbaciones por corrosión o depósitos indeseables.
7.4.3 Roturas hidráulicas	1. Se considerarán, según proceda, los siguientes tipos posibles de roturas hidráulicas: a) roturas por subpresión de una estructura enterrada o un estrato del subsuelo cuando la presión intersticial supera la sobrecarga media total; b) rotura por levantamiento del fondo de una excavación del terreno del borde de apoyo de una estructura, por excesivo desarrollo de fuerzas de filtración que pueden llegar a anular la presión efectiva pudiendo iniciarse el sifonamiento; c) rotura por erosión interna que representa el mecanismo de arrastre de partículas del suelo en el seno de un estrato, o en el contacto de dos estratos de diferente granulometría, o de un contacto terreno-estructura; d) rotura por tubificación, en la que se termina constituyendo, por erosión remontante a partir de una superficie libre, una tubería o túnel en el terreno, con remoción de apreciables volúmenes de suelo y a través de cuyo conducto se producen flujos importantes de agua. 2. Para evitar estos fenómenos se deben adoptar las medidas necesarias encaminadas a reducir los gradientes de filtración del agua. 3. Las medidas de reducción de gradientes de filtración del agua consistirán, según proceda en: e) incrementar, por medio de tapices impermeables, la longitud del camino de filtración del agua; f) filtros de protección que impidan la pérdida al exterior de los finos del terreno; g) pozos de alivio para reducir subpresiones en el seno del terreno.

	4. Para verificar la resistencia a la subpresión se aplicará la expresión (2.1) siendo: $E_{d,dst} = G_{d,dst} + Q_{d,dst} \quad (7.1)$ $E_{d,stab} = G_{d,stab} \quad (7.2)$ Donde: $E_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras $G_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes desestabilizadoras $Q_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones variables desestabilizadoras $G_{d,stab}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes estabilizadoras 5. Los valores de cálculo $G_{d,dst}$ y $Q_{d,dst}$ se obtendrán aplicando unos coeficientes de mayoración de 1 y 1,5 a los valores característicos de las acciones permanentes y variables desestabilizadoras, respectivamente. 6. El valor $G_{d,stab}$ se obtendrá aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 al valor característico de las acciones permanentes estabilizadoras. 7. En el caso de intervenir en la estabilidad a la subpresión, la resistencia al esfuerzo cortante del terreno se aplicarán los siguientes coeficientes de seguridad parciales γ_M: a) para la resistencia drenada al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{c'} = \gamma_{\phi'}$ = 1,25 b) para la resistencia sin drenaje al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{cu}$ = 1,40
--	---

8 MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO

8.1 Generalidades	1. A efectos de este DB se entenderá por mejora o refuerzo del terreno el incremento de sus propiedades resistentes o de rigidez para poder apoyar sobre él adecuadamente cimentaciones, viales o servicios.
8.2 Condiciones iniciales del terreno	1. Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse, adecuadamente, las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.
8.3 Elección del procedimiento de mejora o refuerzo del terreno	1. La mejora o refuerzo del terreno podrá hacerse mediante su mezcla con aglomerantes hidráulicos, sustitución, precarga, compactación dinámica, vibro-flotación, inyección, inyección de alta presión (jet grouting), u otros procedimientos que garanticen un incremento adecuado de sus propiedades. 2. Para elegir el proceso más adecuado de mejora o refuerzo del terreno deben tomarse en consideración, según proceda, los siguientes factores: a) espesor y propiedades del suelo o relleno a mejorar; b) presiones intersticiales en los diferentes estratos; c) naturaleza, tamaño y posición de la estructura a apoyar en el terreno; d) prevención de daños a las obras o servicios adyacentes; e) mejora provisional o permanente del terreno; f) en términos de las deformaciones previsibles, la relación entre el método de mejora del terreno y la secuencia constructiva; g) los efectos en el entorno, incluso la posible contaminación por sustancias tóxicas (en el caso en que éstas se introdujeran en el terreno en el proceso de mejora) o las modificaciones en el nivel freático; h) la degradación de los materiales a largo plazo (por ejemplo en el caso de inyecciones de materiales inestables).
8.4 Condiciones constructivas y de control	1. En el proyecto se establecerán las especificaciones de los materiales a emplear, las propiedades del terreno tras su mejora y las condiciones constructivas y de control. 2. Los criterios de aceptación, fijados en el proyecto para el método que pueda adoptarse de mejora del terreno, consistirán en unos valores mínimos de determinadas propiedades del terreno tras su mejora.

	3. La consecución de estos valores o de valores superiores a los mínimos, tras el proceso de mejora, debe ser adecuadamente contrastada.
--	--

9 ANCLAJES AL TERRENO

9.4 Condiciones constructivas y de control	1. Para la ejecución de los anclajes así como para la realización de ensayos de control mencionados en 9.1.5 y su supervisión, se consideran válidas las especificaciones contenidas en la norma UNEEN 1537:2001.
---	---

ANEJO G. NORMAS DE REFERENCIA

Normativa UNE	UNE 22 381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras.
	UNE 22 950-1:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.
	UNE 22 950-2:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).
	UNE 80 303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
	UNE 80 303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
	UNE 80 303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.
	UNE 103 101:1995 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
	UNE 103 102:1995 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.
	UNE 103 103:1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
	UNE 103 104:1993 Determinación del límite plástico de un suelo.
	UNE 103 108:1996 Determinación de las características de retracción de un suelo.
	UNE 103 200:1993 Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
	UNE 103 202:1995 Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
	UNE 103 204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
	UNE 103 300:1993 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
	UNE 103 301:1994 Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
	UNE 103 302:1994 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
	UNE 103 400:1993 Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
	UNE 103 401:1998 Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
	UNE 103 402:1998 Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.
	UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
	UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
	UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
	UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
	UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
	UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.
	UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).
	UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.
	UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.

	UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT). UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados. UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes. UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla. UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.
Normativa ASTM	ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method. ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.
Normativa NLT	NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua. NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos. NLT 251:1996 Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO-Según EHE Instrucción de hormigón estructural

TÍTULO 6. CONTROL

Capítulo XIV. Bases generales del Control de Calidad

**Artículo 80º.
Control de calidad**

El Título 6º de esta Instrucción desarrolla principalmente el control de recepción que se realiza en representación de la Administración Pública contratante o, en general, de la Propiedad. En esta Instrucción se establece con carácter preceptivo el control de recepción de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes; del acero, tanto de las armaduras activas como de las pasivas; de los anclajes, empalmes, vainas, equipos y demás accesorios característicos de la técnica del pretensado; de la inyección, y de la ejecución de la obra.

El fin del control es comprobar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto, que serán las generales de esta Instrucción, más las específicas contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Debe entenderse que las aprobaciones derivadas del control de calidad son aprobaciones condicionadas al buen funcionamiento de la obra durante los plazos legalmente establecidos.

La eficacia final del control de calidad es el resultado de la acción complementaria del control ejercido por el productor (control interno) y del control ejercido por el receptor (control externo).

Comentarios

En función de las partes a las que representa pueden distinguirse los siguientes tipos de control:

- a) Control interno. Se lleva a cabo por el proyectista, el contratista, subcontratista, o por el proveedor, cada uno dentro del alcance de su tarea específica dentro del proceso de construcción, pudiendo ser:
 - por propia iniciativa;
 - de acuerdo con reglas establecidas por el cliente o por una organización independiente.

Control externo. El control externo, comprendiendo todas las medidas establecidas por la Propiedad, se lleva a cabo por un profesional u organización independiente, encargados de esta labor por la Propiedad o por la autoridad competente. Este control consiste en:

- comprobar las medidas de control interno;
- establecer procedimientos adicionales de control independientes de los sistemas de control interno.

Atendiendo a la tarea controlada puede clasificarse el control de calidad en:

- a) Control de proyecto. Es el realizado por organizaciones independientes encargadas por el cliente, siendo su misión el comprobar los niveles de calidad teóricos de la obra.
- b) Control de materiales. Tiene por fin comprobar que los materiales son conformes con las especificaciones del proyecto.
- c) Control de ejecución. Su misión es comprobar que se respetan las especificaciones establecidas en el proyecto, así como las recogidas en esta Instrucción.

Como se ha indicado, el articulado de esta Instrucción hace referencia, fundamentalmente, al Control externo. Además del Control externo, es siempre recomendable la existencia de un Control interno, realizado, según el caso, por el proyectista, fabricante o constructor.

Capítulo XV. Control de materiales

Artículo 81°. Control de los componentes del hormigón	En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea de hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado. El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera: a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados, para su publicación. b) Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un <i>distintivo reconocido</i> o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes. Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un <i>distintivo reconocido</i> o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a). c) En otros casos, no contemplados en a) o b), se estará a lo dispuesto en los apartados siguientes de este Artículo. Comentarios Si la central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción (69.2.1), pero si no lo está puede no disponer de dicho control, por lo que no es contradictorio el primer párrafo de este artículo en relación con el citado apartado.
81.1. Cemento	La recepción del cemento se realizará de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, entendiéndose que los beneficios que en ella se otorgan a los Sellos o Marcas de Calidad oficialmente reconocidos se refieren exclusivamente a los <i>distintivos reconocidos</i> y al CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º. En cualquier caso el responsable de la recepción del cemento en la central de hormigonado u obra, deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.
81.1.1. Especificaciones	Son las del Artículo 26º de esta Instrucción más las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No podrán utilizarse lotes de cemento que no lleguen acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en 26.2.
81.1.2. Ensayos	La toma de muestras se realizará según se describe en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de Obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los previstos, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, más los correspondientes a la determinación de ión Cl-, según el Artículo 26º. Al menos una vez cada tres meses de obra, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según las normas de ensayo establecidas en la referida Instrucción. Cuando al cemento pueda eximirse, de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y en 81.1, de los ensayos de recepción, la Dirección de Obra podrá, asimismo eximirle, mediante comunicación escrita, de las exigencias de los dos párrafos anteriores, siendo sustituidas por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.
81.1.3. Criterios de aceptación o rechazo	El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.
81.2. Agua de amasado	
81.2.1. Especificaciones	Son las del Artículo 27º más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

81.2.2. Ensayos	Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, se realizarán los ensayos citados en el Artículo 27º. Comentarios Las comprobaciones prescritas en el articulado tienen un doble carácter: — De control del lote correspondiente, para aceptarlo o rechazarlo. — De comprobación del control interno relativo al cemento utilizado, por comparación con los certificados suministrados por el fabricante.
81.2.3. Criterios de aceptación o rechazo	El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.
81.3. Áridos	
81.3.1. Especificaciones	Son las del Artículo 28.o más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
81.3.2. Ensayos	Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en 28.1. y los correspondientes a las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas, especificados en 28.3.1, 28.3.2 y 28.3.3. Se prestará gran atención durante la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a lo especificado en 28.2. y 28.3.1. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.
81.3.3. Criterios de aceptación o rechazo	El incumplimiento de las prescripciones de 28.1, o de 28.3, es condición suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo. El incumplimiento de la limitación de 28.2, hace que el árido no sea apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con hormigón fabricado con áridos en tal circunstancia, deberán adoptarse las medidas que considere oportunas la Dirección de Obra a fin de garantizar que, en tales elementos, no se han formado oquedades o coqueas de importancia que puedan afectar a la seguridad o durabilidad del elemento.
81.4. Otros componentes del hormigón	
81.4.1. Especificaciones	Son las del Artículo 29º más las que pueda contener el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en 29.1. En el caso de hormigón armado o en masa, cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en 29.2. Comentarios Las prescripciones del articulado vienen a establecer, en espera de una certificación general de los aditivos, una certificación para cada obra en particular, que permite seleccionar al comienzo de la misma las marcas y tipos que pueden emplearse a lo largo de ella sin que sus efectos sean perjudiciales para las características de calidad del hormigón o para las armaduras. Se recomienda que los ensayos sobre aditivos se realicen de acuerdo con UNE EN 480-1:98, 480-6:97, 480-8:97, UNE 83206:85, 83207:85, 83208:85, 83209:86, 83210:88EX, 83211:87, 83225:86, 83226:86, 83227:86, 83254:87EX, 83258:88EX y 83259:87EX. Como, en general, no será posible establecer un control permanente sobre los componentes químicos del aditivo en la marcha de la obra, se establece que el control que debe realizarse en obra sea la simple comprobación de que se emplean aditivos aceptados en la fase previa, sin alteración alguna. Se comprobará que las características de la adición empleada no varían a lo largo de la obra. Se recomienda que la toma de muestras y el control sobre las cenizas volantes se realicen de acuerdo con las UNE 83421:87EX, 83414:90EX y EN 450:95.

81.4.2. Ensayos	a) Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el Artículo 86°. Igualmente se comprobará, mediante los oportunos ensayos realizados en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco según los procedimientos recogidos en las normas UNE 83210:88 EX, 83227:86 y UNE EN 480-8:97. Como consecuencia de lo anterior, se seleccionarán las marcas y tipos de aditivos admisibles en la obra. La constancia de las características de composición y calidad serán garantizadas por el fabricante correspondiente. b) Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados según el párrafo anterior. c) Por lo que respecta a las adiciones, antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos citados en los artículos 29.2.1 y 29.2.2. La determinación del índice de actividad resistente deberá realizarse con cemento de la misma procedencia que el previsto para la ejecución de la obra. d) Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.
81.4.3. Criterios de aceptación o rechazo	El incumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar a hormigones. Cualquier posible modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto a las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización, hasta que la realización con el nuevo tipo de los ensayos previstos en 81.4.2 autorice su aceptación y empleo en la obra.
Artículo 82°. Control de la calidad del hormigón	El control de la calidad del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, según 81.3, o de otras características especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los Artículos 83.o a 89.o siguientes. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84. Además, en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.9.1 y firmada por una persona física. Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.
Artículo 83°. Control de la consistencia del hormigón	
83.1. Especificaciones	La consistencia será la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la indicada, en su momento, por la Dirección de Obra, de acuerdo con 30.6, tanto para los hormigones en los que la consistencia se especifica por tipo o por el asiento en cono de Abrams. Comentarios El control de la consistencia pone en manos de la Dirección de Obra un criterio de aceptación condicionada y de rechazo de las amasadas de hormigón, al permitirle detectar anomalías en la dosificación, especialmente por lo que a la dosificación de agua se refiere. Para evitar problemas de rechazo de un hormigón ya colocado en obra (correspondiente al primer cuarto de vertido de la amasada), es recomendable efectuar una determinación de consistencia al principio del vertido, aún cuando la aceptación o rechazo debe producirse en base a la consistencia medida en la mitad central, de acuerdo con UNE 83300:84. No obstante esta condición adicional de aceptación, no realizando el ensayo entre 1/4 y 3/4 de la descarga, debe pactarse de forma directa con el Suministrador o Constructor.
83.2. Ensayos	Se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90. - Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia. - En los casos previstos en 88.2. (control reducido). - Cuando lo ordene la Dirección de Obra.

83.3. Criterios de aceptación o rechazo

Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si la consistencia se ha definido por su asiento, la media de los dos valores debe estar comprendida dentro de la tolerancia.
El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Artículo 84°. Control de la resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos de control de materiales componentes y de la consistencia del hormigón a que se refieren los Artículos 81° y 83°, respectivamente y los que puedan prescribirse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los ensayos de control de la resistencia del hormigón previstos en esta Instrucción con carácter preceptivo, son los indicados en el Artículo 88°.

Otros tipos de ensayos son los llamados de Información Complementaria, a los que se refiere el Artículo 89°.

Finalmente, antes del comienzo del hormigonado puede resultar necesaria la realización de ensayos previos o ensayos característicos, los cuales se describen en los Artículos 86° y 87° respectivamente.

Los ensayos previos, característicos y de control, se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas, curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

Comentarios

En la tabla 84.1 se resumen las características de los ensayos establecidos en el articulado.

Como norma general, los ensayos previos tienen su aplicación cuando la dosificación se ha establecido para ese caso concreto. Si existe experiencia de uso de materiales y dosificación, pero los medios de producción son nuevos, procede realizar simplemente los ensayos característicos. Cuando exista experiencia suficiente tanto en materiales, como en dosificación y medios (por ejemplo las centrales de hormigón preparado), procede realizar únicamente los ensayos de control.

TABLA 84.1						
Control de la resistencia del hormigón						
Tipos de ensayos	Previos	Característicos	De control	De información complementaria		
				Tipo a	Tipo b	Tipo c
Ejecución de probetas	En laboratorio	En obra	En obra	En obra	Extraídas del hormigón endurecido	Ensayos no destructivos (Métodos muy diversos)
Conservación de probetas	En cámara húmeda	En agua o cámara húmeda	En agua o cámara húmeda	En condiciones análogas a las de la obra	En agua o ambiente según proceda	
Tipo de probetas	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x30	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de esbeltez superior a uno	
Edad de las probetas	28 días	28 días	28 días	Variables		
Número mínimo de probetas	4 x 2 = 8	6 x 2 = 12	Véase Artículo 88º	A establecer		
Obligatoriedad	Preceptivos salvo experiencia previa	Preceptivos salvo experiencia previa	Siempre preceptivos	En general, no preceptivos		
Observaciones	Están destinados a establecer la dosificación inicial	Están destinados a sancionar la dosificación definitiva con los medios de fabricación a emplear	A veces, deben completarse con ensayos de información tipo «b» o tipo «c»	Están destinados a estimar la resistencia real del hormigón a una cierta edad y en unas condiciones determinadas		

Artículo 85°. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 37.3.2.a., se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento especificados en 37.3.2.
- Control de la profundidad de penetración de agua, en los casos indicados en 37.3.2, y de acuerdo con el procedimiento descrito en 85.2.

	Comentarios La durabilidad del hormigón implica un buen comportamiento frente a una serie de mecanismos de degradación complejos (carbonatación, susceptibilidad frente a los ciclos hielo-deshielo, ataque químico, difusión de cloruros, corrosión de armaduras, etc.) que no pueden ser reproducidos o simplificados en una única propiedad a ensayar. La permeabilidad del hormigón no es en sí misma un parámetro suficiente para asegurar la durabilidad, pero sí es una cualidad necesaria. Además, es una propiedad asociada, entre otros factores, a la relación agua/cemento y al contenido de cemento que son los parámetros de dosificación especificados para controlar la consecución de un hormigón durable. Por ello, y sin perjuicio de la aparición en el futuro de otros métodos normalizados en el área de la durabilidad, se introduce el control documental del ensayo de penetración de agua como un procedimiento para la validación de las dosificaciones a emplear en una obra, previamente al inicio de la misma. Todo ello sin olvidar la importancia de efectuar una buena ejecución, y en particular, la necesidad de realizar bien las operaciones de compactación y de curado en la obra ya que, en definitiva, es el hormigón puesto en obra el que debe ser lo más impermeable posible.
85.1. Especificaciones	En todos los casos, con el hormigón suministrado se adjuntará la hoja de suministro o albarán en la que el suministrador reflejará los valores de los contenidos de cemento y de la relación agua/cemento del hormigón fabricado en la central suministradora, conforme a lo indicado en 69.2.9.1. Además, para el caso de hormigón no fabricado en central, el fabricante de éste aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación agua/cemento. El control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia) que se coloque en la obra, en los casos indicados en 37.3.2, así como cuando lo disponga el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o cuando lo ordene la Dirección de Obra. Comentarios Dada la importancia que tienen para la obtención de una durabilidad adecuada del hormigón las limitaciones de la relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento, el articulado exige disponer, en todo caso, de la documentación que avale dicho cumplimiento, tanto si el hormigón procede del suministro exterior a la obra, como si se ha fabricado en ella.
85.2. Controles y ensayos	El control documental de las hojas de suministro se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleven a cabo durante la obra. El contenido de las citadas hojas será conforme a lo indicado en 69.2.9.1 y estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra. El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83309:90 EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en la obra. La toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. Tanto el momento de la citada operación, como la selección del laboratorio encargado para la fabricación, conservación y ensayo de estas probetas deberán ser acordados previamente por la Dirección de Obra, el Suministrador del hormigón y el Usuario del mismo. En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos cuando el suministrador presente, previamente al inicio de la obra, una documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación a emplear. En este caso, dicho control se efectuará sobre una documentación que incluirá, al menos los siguientes puntos: - Composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en la obra. - Identificación de las materias primas del hormigón que se va a emplear en la obra. - Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE 83309:90 EX, efectuado por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado. - Materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas utilizadas para los ensayos anteriores. Todos estos datos estarán a disposición de la Dirección de Obra. Se rechazarán aquellos ensayos realizados con más de seis meses de antelación sobre la fecha en la que se efectúa el control, o cuando se detecte que las materias primas o las dosificaciones empleadas en los ensayos son diferentes de las declaradas para la obra por el suministrador. En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado, en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en el Artículo 81º, y siempre que se incluya este ensayo como objeto de su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de los ensayos. En este caso, se presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de ésta, la documentación que permita el control documental, en los mismos términos que los indicados anteriormente. Comentarios En la realización del ensayo de profundidad de penetración de agua es importante cuidar los aspectos de compactación y curado de las probetas, debido al efecto que su mala ejecución puede tener en los resultados finales del ensayo.

85.3. Criterios de valoración	La valoración del control documental del ensayo de profundidad de penetración de agua, se efectuará sobre un grupo de tres probetas de hormigón. Los resultados obtenidos, conforme a UNE 83309:90 EX, se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio: - las profundidades máximas de penetración: $Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$ - las profundidades medias de penetración: $T_1 \leq T_2 \leq T_3$ El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones: $Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 50 \text{ mm} \quad Z_3 \leq 65 \text{ mm}$ $T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 30 \text{ mm} \quad T_3 \leq 40 \text{ mm}$
Artículo 86°. Ensayos previos del hormigón	Se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 68°. Su objeto es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a emplear y las condiciones de ejecución previstas. En el mencionado Artículo 68° se señala, además, en qué caso puede prescindirse de la realización de estos ensayos. Para llevarlos a cabo, se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación que se desee establecer, y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84. De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio f_{cm} que deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la de proyecto. Comentarios Los ensayos previos se contemplan en este Artículo desde el punto de vista resistente, aunque bajo este epígrafe tienen cabida también el resto de los ensayos que sea necesario realizar para garantizar que el hormigón a fabricar cumplirá cualquiera de las prescripciones que se le exigen (por ejemplo, los requisitos relativos a su durabilidad). Los ensayos previos aportan información para estimar el valor medio de la propiedad estudiada pero son insuficientes para establecer la distribución estadística que sigue el hormigón de la obra. Dado que las especificaciones no se refieren siempre a valores medios, como por ejemplo, en el caso de la resistencia, es necesario adoptar una serie de hipótesis que permitan tomar decisiones sobre la validez o no de las dosificaciones ensayadas. Generalmente, se puede admitir una distribución de resistencia de tipo gaussiano y con un coeficiente de variación dependiente de las condiciones previstas para la ejecución. En este caso, se deberá cumplir que: $f_{ck} \leq f_{cm}(1 - 1,64)$ donde f_{cm} es la resistencia media y f_{ck} es la resistencia característica. El coeficiente de variación es un dato básico para poder realizar este tipo de estimaciones. Cuando no se conozca su valor, a título meramente informativo, puede suponerse que: $f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ La situación que recoge la fórmula se corresponde con una dosificación en peso, con almacenamiento separado y diferenciado de todas las materias primas y corrección de la cantidad de agua incorporada por los áridos. Las básculas y los elementos de medida se comprueban periódicamente y existe un control (de recepción o en origen) de las materias primas. La información suministrada por los ensayos previos de laboratorio es muy importante para la buena marcha posterior de los trabajos, por lo que conviene que los resultados los conozca la Dirección de Obra. En particular, la confección de mayor número de probetas con rotura a tres, siete y noventa días permitirá tener un conocimiento del hormigón que puede resultar muy útil, tanto para tener información de partes concretas de la obra antes de veintiocho días, como para prever el comportamiento del hormigón a mayores edades.

Artículo 87º. Ensayos característicos del hormigón	Salvo en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto. Los ensayos se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis amasadas diferentes de hormigón, para cada tipo que vaya a emplearse, enmoldando dos probetas por amasada, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84 a los 28 días de edad. Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasada, obteniéndose la serie de seis resultados medios: $x_1 < x_2 < \dots < x_6$ El ensayo característico se considerará favorable si se verifica: $x_1 + x_2 - x_3 > f_{ck}$ En cuyo caso se aceptará la dosificación y proceso de ejecución correspondientes. En caso contrario no se aceptarán, introduciéndose las oportunas correcciones y retrasándose el comienzo del hormigonado hasta que, como consecuencia de nuevos ensayos característicos, se llegue al establecimiento de una dosificación y un proceso de fabricación aceptable. Comentarios Estos ensayos tienen por objeto garantizar, antes del proceso de hormigonado, la idoneidad de la dosificación que se va a utilizar y del proceso de fabricación que se piensa emplear, para conseguir hormigones de la resistencia prevista en el proyecto. Puede resultar útil ensayar varias dosificaciones iniciales, pues si se prepara una sola y no se alcanza con ella la debida resistencia, hay que comenzar de nuevo con el consiguiente retraso para la obra.
Artículo 88º. Ensayos de control del hormigón	
88.1. Generalidades	Estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades. Modalidad 1: Control a nivel reducido. Modalidad 2: Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Modalidad 3: Control estadístico del hormigón, cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Los ensayos se realizan sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84. Para obras de edificación los ensayos de control del hormigón serán realizados por laboratorios que cumplan lo establecido en el Real Decreto 1230/1989 de 13 de Octubre de 1989 y disposiciones que lo desarrollan. Para el resto de las obras, los ensayos de control del hormigón se realizarán preferentemente por dichos laboratorios. Comentarios Se recuerda (ver 30.2) que, a los efectos de esta Instrucción, cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones (igual o superior a dos) de la característica de calidad en cuestión, realizadas sobre partes o porciones de la amasada. El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a 28 días de edad, son las previstas en el proyecto. Con independencia de los ensayos de control, se realizarán los de información tipo a) (Artículo 89.o) que prescriba el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o indique la Dirección de Obra, para conocer a una edad, y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, que el hormigón tiene la resistencia adecuada, especialmente en el momento del tesado en estructuras de hormigón pretensado o para determinar plazos de descimbrado. Desde el punto de vista de la aceptación del lote objeto del control, los ensayos determinantes son los que se prescriben en 88.3 y 88.4 o, en su caso, los de información tipo b) y c) (Artículo 89.o) derivados del 88.4.

88.2. Control a nivel reducido	En este nivel el control se realiza por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con dosificaciones tipo. Con la frecuencia que se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o por la Dirección de Obra, y con no menos de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día, se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90. De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso. Este nivel de control sólo puede utilizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia, en edificios de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6,00 metros o en elementos que trabajen a flexión de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, también con luces inferiores a 6,00 metros. Además, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm². No se permite la aplicación de este tipo de control para los hormigones sometidos a clases de exposición III y IV, según 8.2.2. Comentarios Este nivel de control presupone aceptar un valor reducido de la resistencia de cálculo y exige una vigilancia continuada por parte de la Dirección de Obra que garantice que la dosificación, el amasado y la puesta en obra se realizan correctamente, llevando un sistemático registro de los valores de la consistencia.
88.3. Control al 100 por 100	Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la parte de obra sometida a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real, según 39.1. Para el conjunto de amasadas sometidas a control se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$. Comentarios En la mayoría de las obras este tipo de control no suele utilizarse debido al elevado número de probetas que implica, la complejidad de todo orden que supone para la obra y al elevado costo de control. Sin embargo, en algunos casos especiales, tales como elementos aislados de mucha responsabilidad, en cuya composición entra un número pequeño de amasadas u otros similares, puede resultar de gran interés el conocimiento exacto de $f_{c,real}$ para basar en él las decisiones de aceptación o rechazo, con eliminación total del posible error inherente a toda estimación. En previsión de estos casos especiales, pero sin exclusión de cualquier otro, se da entrada de forma fehaciente en la Instrucción a este tipo de control. Conforme se ha definido en el Artículo 39.o, el valor de la resistencia característica real corresponde al cuantil del 5 por 100 en la función de distribución de la población, objeto del control. Su obtención se reduce a determinar el valor de la resistencia de la amasada que es superada en el 95 por 100 de los casos. En general, para poblaciones formadas por N amasadas, el valor de $f_{c,real}$ corresponde a la resistencia de la amasada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar $n = 0,05N$, redondeándose n por exceso. Cuando el número de amasadas que se vayan a controlar sea igual o menor que 20, $f_{c,real}$ será el valor de la resistencia de la amasada más baja encontrada en la serie.
88.4. Control estadístico del hormigón	Esta modalidad de control es la de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado. A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla 88.4.a. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal. En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en el Artículo 81.o, se podrán aumentar los límites de la tabla 88.4.a al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones: - Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra. - El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla 88.4.a. - En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

TABLA 88.4.a

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1000 m ²	-
Número de plantas	2	2	-

(1) Este límite no es obligatorio en obras de edificación

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote (véase definición de amasada en 30.2.) siendo:

$$\text{Si } f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2: \quad N \geq 2$$

$$25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2: \quad N \geq 4$$

$$f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2: \quad N \geq 6$$

Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque dos plantas, el hormigón de cada una de ellas deberá dar origen, al menos, a una determinación.

Ordenados los resultados de las determinaciones de resistencia de las N amasadas controladas en la forma:

$$X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_m \leq \dots \leq X_N$$

Se define como resistencia característica estimada, en este nivel, la que cumple las siguientes expresiones:

$$\text{Si } N < 6: \quad f_{est} = K_N \cdot X_1$$

$$\text{Si } N \geq 6: \quad f_{est} = 2 \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{m-1}}{m-1} - X_m \leq K_N \cdot X_1$$

donde:

K_N Coeficiente dado en la tabla 88.4.b en función de N y clase de instalación en que se fabrique el hormigón.

x_1 Resistencia de la amasada de menor resistencia.

M $N/2$ si N es par.

M $(N-1)/2$ si N es impar.

En la tabla 88.4.b se realiza una clasificación de las instalaciones de fabricación del hormigón en función del coeficiente de variación de la producción, el cual se define a partir del valor del recorrido relativo r de los valores de resistencia de las amasadas controladas de cada lote. La forma de operar es la siguiente:

- Al comienzo de la obra se acepta la clasificación (A, B o C) que proponga el Suministrador, la cual conocerá a través de sus resultados de control de producción.
- Para establecer el valor de K_N del lote se determina el recorrido relativo de las resistencias obtenidas en las N amasadas controladas en él, el cual debe ser inferior al recorrido relativo máximo especificado para esta clase de instalación. Si esto se cumple, se aplica el coeficiente K_N correspondiente.
- Si en algún lote se detecta un valor del recorrido relativo superior al máximo establecido para esta clase de instalación, ésta cambia su clasificación a la que corresponda al valor máximo establecido para r . Por tanto, se utilizará para la estimación el K_N de la nueva columna, tanto para ese lote como para los siguientes. Si en sucesivos lotes tampoco se cumpliera el recorrido relativo de la columna correspondiente a la nueva clasificación de la instalación, se procedería de igual forma, aplicando el coeficiente K_N del nivel correspondiente.
- Para aplicar el K_N correspondiente al nivel inmediatamente anterior (de menor dispersión) será necesario haber obtenido resultados del recorrido relativo inferior o igual al máximo de la tabla en cinco lotes consecutivos, pudiéndose aplicar al quinto resultado y a los siguientes ya el nuevo coeficiente K_N .

TABLA 88.4.b

Valores de KN

N	Hormigones fabricados en central							Otros casos
	Clase A			Clase B		Clase C		
	Recorrido relativo máximo, r	K _N		Recorrido relativo máximo, r	K _N	Recorrido relativo máximo, r	K _N	
		Con sello de calidad	Sin sello de calidad					
2	0,29	0,93	0,90	0,40	0,85	0,50	0,81	0,75
3	0,31	0,95	0,92	0,46	0,88	0,57	0,85	0,80
4	0,34	0,97	0,94	0,49	0,90	0,61	0,88	0,84
5	0,36	0,98	0,95	0,53	0,92	0,66	0,90	0,87
6	0,38	0,99	0,96	0,55	0,94	0,68	0,92	0,89
7	0,39	1,00	0,97	0,57	0,95	0,71	0,93	0,91
8	0,40	1,00	0,97	0,59	0,96	0,73	0,95	0,93

Las plantas se clasifican de acuerdo con lo siguiente:

- La clase A se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,08 y 0,13.
- La clase B se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,13 y 0,16.
- La clase C se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,16 y 0,20.
- Otros casos incluye las hormigoneras con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,20 y 0,25.

Comentarios

Para estimar la resistencia característica a partir de un muestreo reducido es necesario conocer el coeficiente de variación de la población. Este valor es muy difícil de precisar a través de los datos de control de recepción, dado que es necesario establecerlo al menos con 35 resultados, lo cual por dilatarse mucho en el tiempo no sería operativo en su aplicación ante los posibles cambios que se produzcan.

Un sistema adecuado sería el tener controlada y acreditada, basada en un control sistemático y suficiente número de resultados, la dispersión de las plantas suministradoras por laboratorios externos, de tal forma que se certificase para cada una de ellas el coeficiente de variación de cada período, clasificando la planta.

Dado que actualmente ninguno de los sistemas de control de producción de las centrales, ni obligatorios ni voluntarios, clasifican las plantas en función de su dispersión, se ha realizado una estimación estadística del coeficiente de variación en función del recorrido relativo r de los resultados de resistencia obtenidos en cada lote, siendo:

$$r = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_m}$$

donde:

- $X_{\min}$ Resistencia de la amasada de menor resistencia.
- $X_{\max}$ Resistencia de la amasada de mayor resistencia.
- X_m Resistencia media de todas las amasadas controladas en el lote.

A partir de estas hipótesis se han determinado los valores correspondientes al 97,5% de confianza de la distribución de recorridos relativos para valores de iguales al valor central del intervalo, los cuales se toman como máximos, asignando a estos casos el KN correspondiente al valor de menor del intervalo. Pudiera darse el caso de que la planta de hormigón decidiese cambiar la dosificación por razones de producción. Para que este cambio controlado no afecte a la calificación de los lotes pendientes de completar, puede utilizarse para estos lotes el valor de KN correspondiente a la anterior calificación de la planta, no computándose el recorrido relativo en estos lotes. Para poder aplicar este criterio debe comunicarse a la Dirección de Obra previamente el cambio de dosificación, las razones del mismo y el aumento o disminución medio de resistencias esperables, para que ésta pueda definir con antelación suficiente el número de lotes afectados. En relación con el correcto empleo de la tabla 88.4.a, se tendrá en cuenta que, dada la importancia de que el hormigón comprimido de los nudos, que se ejecuta, en general, simultáneamente con los elementos a flexión, sea controlado con especial cuidado, el hormigón de los elementos a flexión, cuando incluya zonas comunes con elementos comprimidos, será controlado mediante los lotes que resulten de utilizar la columna izquierda. En este caso, los lotes incluirán tanto a los elementos a flexión como los comprimidos. Por el contrario, cuando la resistencia especificada del hormigón de los elementos comprimidos de este tipo de estructuras sea diferente al de los elementos a flexión, o la estructura independice totalmente los elementos a flexión y compresión y, por tanto, no incluya nudos entre elementos a flexión y sus apoyos comprimidos, el hormigón será controlado por separado con lotes establecidos con los criterios de la columna central e izquierda, respectivamente.

88.5. Decisiones derivadas del control de resistencia	Cuando en un lote de obra sometida a control de resistencia, sea $f_{est} > f_{ck}$ tal lote se aceptará. Si resultase $f_{est} < f_{ck}$, a falta de una explícita previsión del caso en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra y sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas (ver 4.4), se procederá como sigue: a) Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$, el lote se aceptará. b) Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, se procederá a realizar, por decisión de la Dirección de Obra o a petición de cualquiera de las partes, los estudios y ensayos que procedan de entre los detallados seguidamente; en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos. - Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la f_{est} deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el Proyecto. - Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en el Artículo 89.o, y realizando en su caso un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos. - Ensayos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con 99.2. La carga de ensayo podrá exceder el valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo. En función de los estudios y ensayos ordenados por la Dirección de Obra y con la información adicional que el Constructor pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los Estados Límite de Servicio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectoista y con Organismos especializados. Comentarios En ciertos casos la Dirección de Obra podrá proponer a la Propiedad, como alternativa a la demolición o refuerzo, una limitación de las cargas de uso. Para poder deducir de una prueba de carga que el margen de seguridad de la estructura en servicio es suficiente, la carga de ensayo debe de ser significativamente superior a la de servicio. Una carga total materializada del orden del 85% de la carga de cálculo es un valor suficientemente representativo como para pronunciarse sobre la seguridad del elemento o de los elementos ensayados. Estas pruebas deben realizarse con instrumental y personal especializados, después de realizar un Plan de Prueba detallado, y adoptando las medidas de seguridad oportunas. Hay que señalar que las pruebas de carga se aplican fundamentalmente a los elementos que trabajan a flexión, estando muy limitado su uso en otro tipo de elementos por razones económicas. Debe tenerse siempre presente que la resistencia del hormigón es, además de una cualidad valiosa en sí misma, un estimador indirecto de importantes propiedades relacionadas íntimamente con la calidad del hormigón, como el módulo de deformación longitudinal y, aunque no de modo suficiente, la resistencia frente a agentes agresivos. Por consiguiente, cuando se obtenga una resistencia estimada menor de la especificada, es preciso considerar no sólo la posible influencia sobre la seguridad mecánica de la estructura, sino también el efecto negativo sobre otras características, como la deformabilidad, fisurabilidad y la durabilidad.
--	---

Artículo 89º. Ensayos de información complementaria del hormigón	Estos ensayos sólo son preceptivos en los casos previstos por esta Instrucción en los Artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Su objeto es estimar la resistencia del hormigón de una parte determinada de la obra, a una cierta edad o tras un curado en condiciones análogas a las de la obra. Los ensayos de información del hormigón pueden consistir en: a) La fabricación y rotura de probetas, en forma análoga a la indicada para los ensayos de control (ver Artículo 88.o), pero conservando las probetas no en condiciones normalizadas, sino en las que sean lo más parecidas posible a aquéllas en las que se encuentra el hormigón cuya resistencia se pretende estimar. b) La rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido (método de ensayo según UNE 83302:84, 83303:84 y 83304:84). Esta forma de ensayo no deberá realizarse cuando dicha extracción afecte de un modo sensible a la capacidad resistente del elemento en estudio, hasta el punto de resultar un riesgo inaceptable. En estos casos puede estudiarse la posibilidad de realizar el apeo del elemento, previamente a la extracción. c) El empleo de métodos no destructivos fiables, como complemento de los anteriormente descritos y debidamente correlacionados con los mismos. La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención de resultados fiables la realización, siempre delicada de estos ensayos, deberá estar a cargo de personal especializado. Comentarios La realización de estos ensayos tiene interés, entre otros, en los siguientes casos: - Cuando no se dispone de suficiente número de resultados de control o en los casos previstos en 88.5. - Cuando existan dudas razonables sobre las condiciones de ejecución de obra posteriores a la fabricación de las probetas (transporte interno de obra, vertido, compactación y curado de hormigón). - Para seguir el progresivo desarrollo de resistencia en hormigones jóvenes, estimando así el momento idóneo para realizar el desencofrado o descimbrado o la puesta en carga de elementos estructurales. - En estructuras con síntomas de deterioro o que han estado sometidas a determinadas acciones que podrían haber afectado a su capacidad resistente (sobrecargas excesivas, fuego, heladas, etc.). Entre los métodos no destructivos autorizados en el apartado c) del articulado, pueden considerarse los ensayos UNE 83307:86 «Índice de rebote» y UNE 83308:86 «Velocidad de propagación de ultrasonidos», cuya fiabilidad está condicionada a contrastar estos medios con la extracción de probetas testigo. Cuando se utilizan testigos para estimar de nuevo la resistencia de un lote que ha proporcionado con probetas elaboradas con hormigón fresco una resistencia $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, deben extraerse las muestras en lugares elegidos rigurosamente al azar y no de aquellas zonas donde se presuma o se sepa con certeza que están las porciones de hormigón de las que formaban parte las muestras de las probetas del control, salvo otros fines. Puede tenerse en cuenta que, por diferencia de compactación y otros efectos, las probetas testigo presentan una resistencia al menos inferior en un 10% respecto a las probetas moldeadas a igualdad de otros factores (condiciones de curado, edad, etc.).
Artículo 90º Control de la calidad del acero	
90.1. Generalidades	Se establecen los siguientes niveles para controlar la calidad del acero: - Control a nivel reducido. - Control a nivel normal. En obras de hormigón pretensado sólo podrá emplearse el nivel de control normal, tanto para las armaduras activas como para las pasivas. A los efectos del control del acero, se denomina partida al material de la misma designación (aunque de varios diámetros) suministrado de una vez. Lote es la subdivisión que se realiza de una partida, o del material existente en obra o taller en un momento dado, y que se juzga a efectos de control de forma indivisible. No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según lo prescrito en los Artículos 31º y 32º. El control planteado debe realizarse previamente al hormigonado, en aquellos casos en que el acero no esté certificado, (Artículo 31.o o 32.o, en su caso), de tal forma que todas las partidas que se coloquen en obra deben estar previamente clasificadas. En el caso de aceros certificados, el control debe realizarse antes de la puesta en servicio de la estructura.

	Comentarios Con respecto a los distintos ensayos prescritos en los apartados de este Artículo se recomienda adoptar el procedimiento siguiente: en el caso de que sea posible clasificar los materiales existentes en obra que tengan el mismo diámetro en lotes, según las diferentes partidas suministradas, el resultado de los ensayos será aplicable al material que constituye el lote del que se obtuvieron las probetas para hacer tal ensayo. Si no es posible clasificar el material del mismo diámetro en lotes, como esta indicado, se considerará que todo el material de un diámetro constituye un solo lote. El muestreo que se prescribe es débil, pero suficiente en la práctica, pues aunque no representa en cada obra un ensayo real de recepción, es evidente que un material defectuoso sería detectado rápidamente. En la práctica el sistema es correcto para el fin que se persigue, que es dificultar el empleo de materiales que presenten defectos. Sin embargo, en el caso de desacuerdo en la interpretación de los ensayos realizados, debería pasarse a realizar ensayos, con suficiente número de muestras para servir de base estadística a una estimación eficaz de calidad.
90.2. Control a nivel reducido	Este nivel de control, que sólo será aplicable para armaduras pasivas, se contempla en aquellos casos en los que el consumo de acero de la obra es muy reducido o cuando existen dificultades para realizar ensayos completos sobre el material. En estos casos, el acero a utilizar estará certificado (Artículo 31.o), y se utilizará como resistencia de cálculo el valor (ver 38.3): $0,75 \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$ El control consiste en comprobar, sobre cada diámetro: - Que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1, realizándose dos comprobaciones por cada partida de material suministrado a obra. - Que no se formen grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.
90.3. Control a nivel normal	Este nivel de control se aplica a todas las armaduras, tanto activas como pasivas, distinguiéndose los casos indicados en 90.3.1 y 90.3.2. En el caso de las armaduras pasivas, todo el acero de la misma designación que entregue un mismo suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros inferiores o iguales a 10 mm), serie media (diámetros 12 a 20 mm ambos inclusive) y serie gruesa (superior o igual a 25 mm). En el caso de armaduras activas, el acero se clasificará según este mismo criterio, aplicado al diámetro nominal de las armaduras.
90.3.1. Productos certificados	Para aquellos aceros que estén certificados (Artículo 31º o 32º, en su caso), los ensayos de control no constituyen en este caso un control de recepción en sentido estricto, sino un control externo complementario de la certificación, dada la gran responsabilidad estructural del acero. Los resultados del control del acero deben ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura. A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas. Para la realización de este tipo de control se procederá de la siguiente manera: - Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas: - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 (armaduras pasivas) o Artículo 32.o (armaduras activas) según sea el caso. - En el caso de barras y alambres corrugados comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2. - Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado indicado en 31.2 y 31.3 (según el tipo de armadura pasiva), 32.3 (alambres de pretensado) o el ensayo de doblado indicado en 32.4 (barras de pretensado) según sea el caso. - Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80. - En el caso de existir empalmes por soldadura en armaduras pasivas, se comprobará, de acuerdo con lo especificado en 90.4, la soldabilidad.

90.3.2. Productos no certificados	A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 10 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas. Se procederá de la siguiente forma: - Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas: - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 (armaduras pasivas) o Artículo 32.o (armaduras activas) según sea el caso. - En el caso de barras y alambres corrugados, comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2. - Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado, indicado en 31.2 y 31.3 (según el tipo de armadura pasiva), 32.3 (alambres de pretensado) o el ensayo de doblado indicado en 32.4 (barras de pretensado) según sea el caso. - Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas, se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80. - En el caso de existir empalmes por soldadura en armaduras pasivas se comprobará la soldabilidad de acuerdo con lo especificado en 90.4. En este caso los resultados del control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente.
--	---

90.4. Comprobación de la soldabilidad	En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo, de acuerdo con lo que sigue. a) Soldadura a tope Este ensayo se realizará sobre los diámetros máximo y mínimo que se vayan a soldar. De cada diámetro se tomarán seis probetas consecutivas de una misma barra, realizándose con tres los ensayos de tracción, y con las otras tres el ensayo de doblado-desdoblado, procediéndose de la siguiente manera: - Ensayo de tracción: De las tres primeras probetas consecutivas tomadas para este ensayo, la central se ensayará soldada y las otras sin soldadura, determinando su carga total de rotura. El valor obtenido para la probeta soldada no presentará una disminución superior al 5 por 100 de la carga total de rotura media de las otras 2 probetas, ni será inferior a la carga de rotura garantizada. De la comprobación de los diagramas fuerza-alargamiento correspondientes resultará que, para cualquier alargamiento, la fuerza correspondiente a la barra soldada no será inferior al 95 por 100 del valor obtenido del diagrama de la barra testigo del diagrama inferior. La base de medida del extensómetro ha de ser, como mínimo, cuatro veces la longitud de la oliva. - Ensayo de doblado-desdoblado: Se realizará sobre tres probetas soldadas, en la zona de afección del calor (HAZ) sobre el mandril de diámetro indicado en la Tabla 31.2.b. b) Soldadura por solapo Este ensayo se realizará sobre la combinación de diámetros más gruesos a soldar, y sobre la combinación de diámetro más fino y más grueso. Se ejecutarán en cada caso tres uniones, realizándose el ensayo de tracción sobre ellas. El resultado se considerará satisfactorio si, en todos los casos, la rotura ocurre fuera de la zona de solapo o, en el caso de ocurrir en la zona soldada, no presenta una baja del 10% en la carga de rotura con respecto a la media determinada sobre tres probetas del diámetro más fino procedente de la misma barra que se haya utilizado para obtener las probetas soldadas, y en ningún caso por debajo del valor nominal. c) Soldadura en cruz Se utilizarán tres probetas, resultantes de la combinación del diámetro más grueso y del diámetro más fino, ensayando a tracción los diámetros más finos. El resultado se considerará satisfactorio si, en todos los casos la rotura no presenta una baja del 10% en la carga de rotura con respecto a la media determinada sobre tres probetas de ese diámetro, y procedentes de la misma barra que se haya utilizado para obtener las probetas soldadas, y en ningún caso por debajo del valor nominal. Asimismo se deberá comprobar, sobre otras tres probetas, la aptitud frente al ensayo de arrancamiento de la cruz soldada, realizando la tracción sobre el diámetro más fino. d) Otro tipo de soldaduras En el caso de que existan otro tipo de empalmes o uniones resistentes soldadas distintas de las anteriores, la Dirección de Obra deberá exigir que se realicen ensayos de comprobación al soldeo para cada tipo, antes de admitir su utilización en obra. Comentarios La comprobación de que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, hace referencia a la comprobación documental de este requisito para cada partida de acero, exigiendo al Suministrador los certificados de ensayo correspondientes. En el caso de que el acero no posea resultados de ensayo de su composición química, es necesario realizar ensayos de control para su comprobación.
--	--

90.5. Condiciones de aceptación o rechazo de los aceros	Según los resultados de ensayo obtenidos, la Dirección de Obra se ajustará a los siguientes criterios de aceptación o rechazo que figuran a continuación. Otros criterios de aceptación o rechazo, en casos particulares, se fijarán, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares o por la Dirección de Obra. a) Control a nivel reducido Comprobación de la sección equivalente: Si las dos comprobaciones que han sido realizadas resultan satisfactorias, la partida quedará aceptada. Si las dos resultan no satisfactorias, la partida será rechazada. Si se registra un sólo resultado no satisfactorio, se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla. Si alguna de estas nuevas cuatro comprobaciones resulta no satisfactoria, la partida será rechazada. En caso contrario, será aceptada. Formación de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje: La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra, obligará a rechazar toda la partida a la que corresponda la misma. b) Control a nivel normal Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados. - Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido, aceptándose o rechazándose, en este caso, el lote, que es el sometido a control. - Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente. - Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente. - Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente, tipo de acero y suministrador. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado. - Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso. Comentarios Cuando sea necesario ampliar el número de ensayos previstos, los nuevos ensayos deberán hacerse siempre sobre aceros que procedan de la misma partida que aquellos cuyo ensayo haya resultado no satisfactorio. En caso de que esto no sea posible, la Dirección de Obra decidirá qué medidas deben adoptarse. La media aritmética del octavo más bajo de un conjunto de resultados es un buen estimador del cuantil del 5 por 100 de la distribución de la población a la que pertenecen dichos resultados. Este estimador es el que se utiliza en el caso de ensayos de tracción, aplicado a 16 probetas. En el caso de que se registre algún fallo en los ensayos de control de una partida de acero que haya sido ya colocada en parte en obra, se podrán realizar, a juicio de la Dirección de Obra, y a costa del Constructor, los estudios y ensayos que procedan de entre los siguientes: - Ensayos de información complementaria, sobre muestras tomadas de acopios o de la propia estructura. Con estos ensayos pueden determinarse las características mecánicas del acero colocado, o realizarse ensayos especiales para juzgar la trascendencia de incumplimientos en la geometría del corrugado o en los ensayos de doblado simple y doblado-desdoblado. - Estudio de seguridad de los elementos afectados, en función de los valores determinados en los ensayos de control o en los ensayos de información complementaria a los que hace referencia el punto anterior. - Ensayos de prueba de carga, de acuerdo con 99.2. En función de los estudios y ensayos realizados, la Dirección de Obra decidirá sobre qué elementos se refuerzan o demueven. Antes de adoptar esta decisión, y para estimar la disminución de seguridad de los diferentes elementos, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.
---	---

Artículo 91º. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas	Los dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas deberán recibirse en obra acompañados por un Certificado expedido por un Laboratorio especializado independiente del fabricante donde se acredite que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 34º. Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones e intercambiabilidad de las piezas, ausencia de fisuras o rebabas que supongan defectos en el proceso de fabricación, etc. De forma especial debe observarse el estado de las superficies que cumplan la función de retención de los tendones (dentado, rosca, etc.), y de las que deben deslizar entre sí durante el proceso de penetración de la cuña. El número de elementos sometidos a control será el mayor de los valores siguientes: - Seis por cada partida recibida en obra. - El 5% de los que hayan de cumplir una función similar en el pretensado de cada pieza o parte de obra. Cuando las circunstancias hagan prever que la duración o condiciones de almacenamiento puedan haber afectado al estado de las superficies antes indicadas, deberá comprobarse nuevamente su estado antes de su utilización. Comentarios Se llama la atención sobre el hecho de que el Certificado de ensayo puede amparar el uso de los correspondientes dispositivos de anclaje o empalme en ciertas condiciones y no en otras, por ejemplo, bajo cargas estáticas y no dinámicas, hasta un valor determinado de la fuerza de pretensado, etc.
Artículo 92º. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado	Las vainas y accesorios deberán recibirse en obra acompañadas por un certificado de garantía del Fabricante firmado por persona física donde se garantice que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 35.o, y de la documentación técnica que indique las condiciones de utilización. Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones, rigidez al aplastamiento de las vainas, ausencia de abolladuras, ausencia de fisuras o perforaciones que hagan peligrar la estanquidad de éstas, etc. En particular, deberá comprobarse que al curvar las vainas, de acuerdo con los radios con que vayan a utilizarse en obra, no se produzcan deformaciones locales apreciables, ni roturas que puedan afectar a la estanquidad de las vainas. Se recomienda, asimismo, comprobar la estanquidad y resistencia al aplastamiento y golpes, de las vainas y piezas de unión, boquillas de inyección, trompetas de empalme, etc., en función de las condiciones en que hayan de ser utilizadas. En cuanto a los separadores, convendrá comprobar que no producirán acodalamientos de las armaduras o dificultad importante al paso de la inyección. En el caso de almacenamiento prolongado o en malas condiciones, deberá observarse con cuidado si la oxidación de los elementos metálicos puede producir daños para la estanquidad o de cualquier otro tipo. Comentarios Dada la diversidad y heterogeneidad de elementos accesorios que se utilizan en la técnica del pretensado, no pueden darse normas más concretas sobre su control, pero debe recordarse que pueden tener una gran influencia en el correcto funcionamiento del sistema de tesado y en el funcionamiento de la pieza final.
Artículo 93º. Control de los equipos de tesado	Los equipos de tesado deberán disponer al menos de dos instrumentos de medida (manómetros, dinamómetros, etc.) para poder comprobar los esfuerzos que se introduzcan en las armaduras activas. Antes de comenzar las operaciones de tesado, en cada obra, se comprobará la correlación existente entre las lecturas de ambos instrumentos para diversos escalones de tensión. El equipo de tesado deberá contrastarse en obra, mediante un dispositivo de tarado independiente de él, en los siguientes casos: - Antes de utilizarlo por primera vez. - Siempre que se observen anomalías entre las lecturas de los dos instrumentos propios del equipo. - Cuando los alargamientos obtenidos en las armaduras discrepen de los previstos en cuantía superior a la especificada en el Artículo 67º. - Cuando en el momento de tesar hayan transcurrido más de dos semanas desde el último contraste. - Cuando se hayan efectuado más de cien utilizaciones. - Cuando el equipo haya sufrido algún golpe o esfuerzo anormal. Los dispositivos de tarado deberán ser contrastados, al menos una vez al año, por un laboratorio especializado independiente del Constructor o Fabricante.

Artículo 94°.
Control de los
productos de
inyección

Los requisitos que habrán de cumplir los productos de inyección serán los que figuran en el Artículo 36°.

Si los materiales, cemento y agua, utilizados en la preparación del producto de inyección son de distinto tipo o categoría que los empleados en la fabricación del hormigón de la obra, deberán ser necesariamente sometidos a los ensayos que se indican en el Artículo 81°.

En cuanto a la composición de los aditivos, antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos, mediante los oportunos ensayos de laboratorio, el efecto que el aditivo que se piensa emplear en la obra produce en las características de calidad de la lechada o mortero, de manera que se cumplan las especificaciones de 29.1. Se habrán de tener en cuenta las condiciones particulares de la obra en cuanto a temperatura para prevenir, si fuese necesario, la necesidad de que el aditivo tenga propiedades aireantes.

Capítulo XVI. Control de la ejecución

Artículo 95°.
Control de la
ejecución

95.1.
Generalidades

El Control de la Ejecución, que esta Instrucción establece con carácter preceptivo, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto y a las prescripciones de esta Instrucción.

Corresponde a la Propiedad y a la Dirección de Obra la responsabilidad de asegurar la realización del control externo de la ejecución, el cual se adecuará necesariamente al nivel correspondiente, en función del valor adoptado para f en el proyecto.

Se consideran los tres siguientes niveles para la realización del control de la ejecución:

- Control de ejecución a nivel reducido,
- Control de ejecución a nivel normal,
- Control de ejecución a nivel intenso,

que están relacionados con el coeficiente de mayoración de acciones empleado para el proyecto.

Para el control de ejecución se redactará un Plan de Control, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

TABLA 95.1.a

Tipo de obra	Tamaño del lote
Edificios	500 m ² , sin rebasar las dos plantas
Puentes, Acueductos, Túneles, etc.	500 m ² de planta, sin rebasar los 50 m
Obras de Grandes Macizos	250 m ³
Chimeneas, Torres, Pilas, etc.	250 m ³ , sin rebasar los 50 m
Piezas prefabricadas: - De tipo lineal - De tipo superficial	500 m de bancada 250 m

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

TABLA 95.1.b
Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución

GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS	
A) Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución	
-	Directorio de agentes involucrados.
-	Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
-	Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
-	Revisión de planos y documentos contractuales.
-	Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
-	Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
-	Suministro y certificados de aptitud de materiales.
B) Comprobaciones de replanteo y geométricas	
-	Comprobación de cotas, niveles y geometría.
-	Comprobación de tolerancias admisibles.
C) Cimbras y andamiajes	
-	Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
-	Comprobación de planos.
-	Comprobación de cotas y tolerancias.
-	Revisión del montaje.
D) Armaduras	
-	Tipo, diámetro y posición.
-	Corte y doblado.
-	Almacenamiento.
-	Tolerancias de colocación.
-	Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
-	Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
E) Encofrados	
-	Estanquidad, rigidez y textura.
-	Tolerancias.
-	Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
-	Geometría y contraflechas.
F) Transporte, vertido y compactación	
-	Tiempos de transporte.
-	Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
-	Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
-	Compactación del hormigón.
-	Acabado de superficies.
G) Juntas de trabajo, contracción o dilatación	
-	Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
-	Limpieza de las superficies de contacto.
-	Tiempo de espera.
-	Armaduras de conexión.
-	Posición, inclinación y distancia.
-	Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
H) Curado	
-	Método aplicado.
-	Plazos de curado.
-	Protección de superficies.
I) Desmoldeado y descimbrado	
-	Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
-	Control de sobrecargas de construcción.
-	Comprobación de plazos de descimbrado.
-	Reparación de defectos.
J) Tesado de armaduras activas	
-	Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
-	Comprobación de deslizamientos y anclajes.
-	Inyección de vainas y protección de anclajes.
K) Tolerancias y dimensiones finales	
-	Comprobación dimensional.
L) Reparación de defectos y limpieza de superficies	

ESPECÍFICAS PARA FORJADOS DE EDIFICACIÓN

- Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
- Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
- Condiciones de enlace de los nervios.
- Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
- Espesor de la losa superior.
- Canto total.
- Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
- Armaduras de reparto.
- Separadores.

	<table><tr><th>ESPECÍFICAS DE PREFABRICACIÓN</th></tr><tr><td>A) Estado de bancadas</td></tr><tr><td>- Limpieza.</td></tr><tr><td>B) Colocación de tendones</td></tr><tr><td>- Placas de desvío.</td></tr><tr><td>- Trazado de cables.</td></tr><tr><td>- Separadores y empalmes.</td></tr><tr><td>- Cabezas de tesado.</td></tr><tr><td>- Cuñas de anclaje.</td></tr><tr><td>C) Tesado</td></tr><tr><td>- Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.</td></tr><tr><td>- Comprobación de cargas.</td></tr><tr><td>- Programa de tesado y alargamientos.</td></tr><tr><td>- Transferencia.</td></tr><tr><td>- Corte de tendones.</td></tr><tr><td>D) Moldes</td></tr><tr><td>- Limpieza y desencofrantes.</td></tr><tr><td>- Colocación.</td></tr><tr><td>E) Curado</td></tr><tr><td>- Ciclo térmico.</td></tr><tr><td>- Protección de piezas.</td></tr><tr><td>F) Desmoldeo y almacenamiento</td></tr><tr><td>- Levantamiento de piezas.</td></tr><tr><td>- Almacenamiento en fábrica.</td></tr><tr><td>G) Transporte a obra y montaje</td></tr><tr><td>- Elementos de suspensión y cuelgue.</td></tr><tr><td>- Situación durante el transporte.</td></tr><tr><td>- Operaciones de carga y descarga.</td></tr><tr><td>- Métodos de montaje.</td></tr><tr><td>- Almacenamiento en obra.</td></tr><tr><td>- Comprobación del montaje.</td></tr></table> Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9. En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Comentarios Un hormigón que, a la salida de hormigonera, cumpla todas las especificaciones de calidad, puede ver disminuidas las mismas si su transporte, colocación o curado no son correctos. Lo mismo puede decirse respecto al corte, doblado y colocación, tanto de las armaduras activas como de las pasivas y a la precisión con que se introduzcan en éstas las tensiones iniciales previstas en el proyecto. Ya se ha indicado que cualquier irregularidad en el trazado de las armaduras activas respecto a su correcta posición, modifica la distribución de tensiones en la sección transversal de la pieza y puede engendrar solicitaciones no previstas en los cálculos, susceptibles de dañar o fisurar el hormigón. Especial importancia adquiere, por los conocidos riesgos de corrosión, el mantenimiento de los recubrimientos mínimos exigidos y el que la inyección de los conductos en que van alojados los tendones se realice en la forma adecuada. Además, aún realizadas las operaciones anteriores con todo cuidado, es preciso comprobar las luces y dimensiones de los elementos contruidos, para poder garantizar que la calidad de la obra terminada es la exigida en el proyecto. Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercerán, por lo que su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia práctica, son fundamentales para lograr el nivel de calidad previsto. No obstante lo anterior, es preciso sistematizar tales operaciones de control para conseguir una eficacia elevada en el mismo, pues no siempre los defectos que pueden presentarse se detectarán, como no se haya considerado previamente la posibilidad de su presencia. Como se indica de forma general en el Artículo 80º de esta Instrucción, también en la ejecución de la obra son de aplicación los controles interno y externo. El control especificado en los artículos siguientes hace referencia al control de recepción (Control externo).	ESPECÍFICAS DE PREFABRICACIÓN	A) Estado de bancadas	- Limpieza.	B) Colocación de tendones	- Placas de desvío.	- Trazado de cables.	- Separadores y empalmes.	- Cabezas de tesado.	- Cuñas de anclaje.	C) Tesado	- Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.	- Comprobación de cargas.	- Programa de tesado y alargamientos.	- Transferencia.	- Corte de tendones.	D) Moldes	- Limpieza y desencofrantes.	- Colocación.	E) Curado	- Ciclo térmico.	- Protección de piezas.	F) Desmoldeo y almacenamiento	- Levantamiento de piezas.	- Almacenamiento en fábrica.	G) Transporte a obra y montaje	- Elementos de suspensión y cuelgue.	- Situación durante el transporte.	- Operaciones de carga y descarga.	- Métodos de montaje.	- Almacenamiento en obra.	- Comprobación del montaje.
ESPECÍFICAS DE PREFABRICACIÓN																																
A) Estado de bancadas																																
- Limpieza.																																
B) Colocación de tendones																																
- Placas de desvío.																																
- Trazado de cables.																																
- Separadores y empalmes.																																
- Cabezas de tesado.																																
- Cuñas de anclaje.																																
C) Tesado																																
- Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.																																
- Comprobación de cargas.																																
- Programa de tesado y alargamientos.																																
- Transferencia.																																
- Corte de tendones.																																
D) Moldes																																
- Limpieza y desencofrantes.																																
- Colocación.																																
E) Curado																																
- Ciclo térmico.																																
- Protección de piezas.																																
F) Desmoldeo y almacenamiento																																
- Levantamiento de piezas.																																
- Almacenamiento en fábrica.																																
G) Transporte a obra y montaje																																
- Elementos de suspensión y cuelgue.																																
- Situación durante el transporte.																																
- Operaciones de carga y descarga.																																
- Métodos de montaje.																																
- Almacenamiento en obra.																																
- Comprobación del montaje.																																
95.2. Control a nivel intenso	Este nivel de control, además del control externo, exige que el Constructor posea un sistema de calidad propio, auditado de forma externa, y que la elaboración de la feralla y los elementos prefabricados, en caso de existir, se realicen en instalaciones industriales fijas y con un sistema de certificación voluntario. Si no se dan estas condiciones, la Dirección de Obra deberá exigir al Constructor unos procedimientos específicos para la realización de las distintas actividades de control interno involucradas en la construcción de la obra. Para este nivel de control, externo, se exige la realización de, al menos, tres inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.																															
95.3. Control a nivel normal	Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de, al menos, dos inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.																															
95.4. Control a nivel reducido	Este nivel de control externo es aplicable cuando no existe un seguimiento continuo y reiterativo de la obra y exige la realización de, al menos, una inspección por cada lote en los que se ha dividido la obra.																															

95.5. Aplicación de los niveles de control

Los coeficientes parciales de seguridad para acciones, definidos en la tabla 12.1.a, deberán corregirse en función del nivel de control de ejecución adoptado, por lo que cuando se trate de una situación persistente o transitoria con efecto desfavorable, los valores a adoptar deberán ser los que se muestran en la tabla 95.5.

TABLA 95.5
Valores de los coeficientes de mayoración de acciones γ_i en función del nivel de control de ejecución

Tipo de acción	Nivel de control de ejecución		
	Intenso	Normal	Reducido
Permanente	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,50$	$\gamma_G = 1,60$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,60$	$\gamma_{G^*} = 1,80$
Variable	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 1,60$	$\gamma_Q = 1,80$

Artículo 96°. Tolerancias de ejecución	El Autor del Proyecto deberá adoptar y definir un sistema de tolerancias, que se recogerá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras. En el mismo documento deberán quedar establecidas las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos. En el Anejo nº 10 se recoge un sistema de tolerancias de obras de hormigón, que puede servir de referencia o puede ser adoptado por el Projectista.
Artículo 97°. Control del tesado de las armaduras activas	Antes de iniciarse el tesado deberá comprobarse: - En el caso de armaduras postesas, que los tendones deslizen libremente en sus conductos o vainas. - Que la resistencia del hormigón ha alcanzado, como mínimo, el valor indicado en el proyecto para la transferencia de la fuerza de pretensado al hormigón. Para ello se efectuarán los ensayos de control de la resistencia del hormigón indicados en el Artículo 88° y, si éstos no fueran suficientes, los de información prescritos en el Artículo 89°. El control de la magnitud de la fuerza de pretensado introducida se realizará, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 67°, midiendo simultáneamente el esfuerzo ejercido por el gato y el correspondiente alargamiento experimentado por la armadura. Para dejar constancia de este control, los valores de las lecturas registradas con los oportunos aparatos de medida utilizados se anotarán en la correspondiente tabla de tesado. En las primeras diez operaciones de tesado que se realicen en cada obra y con cada equipo o sistema de pretensado, se harán las mediciones precisas para conocer, cuando corresponda, la magnitud de los movimientos originados por la penetración de cuñas u otros fenómenos, con el objeto de poder efectuar las adecuadas correcciones en los valores de los esfuerzos o alargamientos que deben anotarse.
Artículo 98°. Control de ejecución de la inyección	Las condiciones que habrá de cumplir la ejecución de la operación de inyección serán las indicadas en el Artículo 78°. Se controlará el plazo de tiempo transcurrido entre la terminación de la primera etapa de tesado y la realización de la inyección. Se harán, con frecuencia diaria, los siguientes controles: - Del tiempo de amasado. - De la relación agua/cemento. - De la cantidad de aditivo utilizada. - De la viscosidad, con el cono Marsch, en el momento de iniciar la inyección. - De la viscosidad a la salida de la lechada por el último tubo de purga. - De que ha salido todo el aire del interior de la vaina antes de cerrar sucesivamente los distintos tubos de purga. - De la presión de inyección. - De fugas. - Del registro de temperatura ambiente máxima y mínima los días que se realicen inyecciones y en los dos días sucesivos, especialmente en tiempo frío. Cada diez días en que se efectúen operaciones de inyección y no menos de una vez, se realizarán los siguientes ensayos: - De la resistencia de la lechada o mortero mediante la toma de 3 probetas para romper a 28 días. - De la exudación y reducción de volumen, de acuerdo con 36.2. Comentarios En los cables verticales se tendrá especial cuidado de evitar los peligros de la exudación siguiendo lo establecido en el Artículo 78°.
Artículo 99°. Ensayos de información complementaria de la estructura	
99.1. Generalidades	De las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a la presente Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación: - Quando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. - Quando, debido al carácter particular de la estructura, convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá los ensayos oportunos que deben realizarse, indicando con toda precisión la forma de llevarlos a cabo y el modo de interpretar los resultados. - Quando a juicio de la Dirección de Obra existen dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

	Comentarios Los ensayos sobre probetas, cualquiera que sea la cualidad del hormigón que con ellos se pretende medir, son un procedimiento cómodo pero no totalmente representativo del comportamiento final del hormigón de la estructura. Por otra parte, el comportamiento del hormigón frente a ciertos agentes es una función de diversas variables, lo suficientemente compleja como para que no sea posible reproducir cuantitativamente el fenómeno en laboratorio. Por ello, resulta particularmente útil, en algunos casos, el recurrir a ensayos sobre la obra en fase de ejecución o ya terminada.
99.2. Pruebas de carga	Existen muchas situaciones que pueden aconsejar la realización de pruebas de carga de estructuras. En general, las pruebas de carga pueden agruparse de acuerdo con su finalidad en: A) Pruebas de carga reglamentarias. Son todas aquellas fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o Instrucciones o Reglamentos, y que tratan de realizar un ensayo que constate el comportamiento de la estructura ante situaciones representativas de sus acciones de servicio. Las reglamentaciones de puentes de carretera y puentes de ferrocarril fijan, en todos los casos, la necesidad de realizar ensayos de puesta en carga previamente a la recepción de la obra. Estas pruebas tienen por objeto el comprobar la adecuada concepción y la buena ejecución de las obras frente a las cargas normales de explotación, comprobando si la obra se comporta según los supuestos de proyecto, garantizando con ello su funcionalidad. Hay que añadir, además, que en las pruebas de carga se pueden obtener valiosos datos de investigación que deben confirmar las teorías de proyecto (reparto de cargas, giros de apoyos, flechas máximas) y utilizarse en futuros proyectos. Estas pruebas no deben realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. Pueden contemplar diversos sistemas de carga, tanto estáticos como dinámicos. Las pruebas dinámicas son preceptivas en puentes de ferrocarril y en puentes de carretera y estructuras en las que se prevea un considerable efecto de vibración, de acuerdo con las Instrucciones de acciones correspondientes. En particular, este último punto afecta a los puentes con luces superiores a los 60 m o diseño inusual, utilización de nuevos materiales y pasarelas y zonas de tránsito en las que, por su esbeltez, se prevé la aparición de vibraciones que puedan llegar a ocasionar molestias a los usuarios. El proyecto y realización de este tipo de ensayos deberá estar encomendado a equipos técnicos con experiencia en este tipo de pruebas. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de Prueba de carga, que debe contemplar la diferencia de actuación de acciones (dinámica o estática) en cada caso. De forma general, y salvo justificación especial, se considerará el resultado satisfactorio cuando se cumplan las siguientes condiciones: - En el transcurso del ensayo no se producen fisuras que no se correspondan con lo previsto en el proyecto y que puedan comprometer la durabilidad y seguridad de la estructura. - Las flechas medidas no exceden los valores establecidos en proyecto como máximos compatibles con la correcta utilización de la estructura. - Las medidas experimentales determinadas en las pruebas (giros, flechas, frecuencias de vibración) no superan las máximas calculadas en el proyecto de prueba de carga en más de un 15% en caso de hormigón armado y en 10% en caso de hormigón pretensado. - La flecha residual después de retirada la carga, habida cuenta del tiempo en que esta última se ha mantenido, es lo suficientemente pequeña como para estimar que la estructura presenta un comportamiento esencialmente elástico. Esta condición deberá satisfacerse tras un primer ciclo carga-descarga, y en caso de no cumplirse, se admite que se cumplan los criterios tras un segundo ciclo. B) Pruebas de carga como información complementaria En ocasiones es conveniente realizar pruebas de carga como ensayos para obtener información complementaria, en el caso de haberse producido cambios o problemas durante la construcción. Salvo que lo que se cuestione sea la seguridad de la estructura, en este tipo de ensayos no deben sobrepasarse las acciones de servicio, siguiendo unos criterios en cuanto a la realización, análisis e interpretación semejantes a los descritos en el caso anterior. C) Pruebas de carga para evaluar la capacidad resistente En algunos casos las pruebas de carga pueden utilizarse como medio para evaluar la seguridad de estructuras. En estos casos la carga a materializar deberá ser una fracción de la carga de cálculo superior a la carga de servicio. Estas pruebas requieren siempre la redacción de un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, la realización de la misma por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, y ser dirigida por un técnico competente. El Plan de Prueba recogerá, entre otros, los siguientes aspectos: - Viabilidad y finalidad de la prueba. - Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida. - Procedimientos de medida. - Escalones de carga y descarga. - Medidas de seguridad.

	Este último punto es muy importante, dado que por su propia naturaleza en este tipo de pruebas se puede producir algún fallo o rotura parcial o total del elemento ensayado. Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión. Para su realización deberán seguirse los siguientes criterios: - Los elementos estructurales que sean objeto de ensayo deberán tener al menos 56 días de edad, o haberse comprobado que la resistencia real del hormigón de la estructura ha alcanzado los valores nominales previstos en proyecto. - Siempre que sea posible, y si el elemento a probar va a estar sometido a cargas permanentes aún no materializadas, 48 horas antes del ensayo deberán disponerse las correspondientes cargas sustitutorias que gravitarán durante toda la prueba sobre el elemento ensayado. - Las lecturas iniciales deberán efectuarse inmediatamente antes de disponer la carga de ensayo. - La zona de estructura objeto de ensayo deberá someterse a una carga total, incluyendo las cargas permanentes que ya actúen, equivalente a $0,85 (1,35 G + 1,5 Q)$, siendo G la carga permanente que se ha determinado actúa sobre la estructura y Q las sobrecargas previstas. - Las cargas de ensayo se dispondrán en al menos cuatro etapas aproximadamente iguales, evitando impactos sobre la estructura y la formación de arcos de descarga en los materiales empleados para materializar la carga. - 24 horas después de que se haya colocado la carga total de ensayo, se realizarán las lecturas en los puntos de medida previstos. Inmediatamente después de registrar dichas lecturas se iniciará la descarga, registrándose las lecturas existentes hasta 24 horas después de haber retirado la totalidad de las cargas. - Se realizará un registro continuo de las condiciones de temperatura y humedad existentes durante el ensayo con objeto de realizar las oportunas correcciones si fuera pertinente. - Durante las pruebas de carga deberán adoptarse las medidas de seguridad adecuadas para evitar un posible accidente en el transcurso de la prueba. Las medidas de seguridad no interferirán la prueba de carga ni afectarán a los resultados. El resultado del ensayo podrá considerarse satisfactorio cuando se cumplan las condiciones siguientes: - Ninguno de los elementos de la zona de estructura ensayada presenta fisuras no previstas y que comprometan la durabilidad o seguridad de la estructura. - La flecha máxima obtenida es inferior de $l^2 / 20.000 h$, siendo l la luz de cálculo y h el canto del elemento. En el caso de que el elemento ensayado sea un voladizo, l será dos veces la distancia entre el apoyo y el extremo. - Si la flecha máxima supera $l^2/20.000 h$, la flecha residual una vez retirada la carga, y transcurridas 24 horas, deberá ser inferior al 25% de la máxima en elementos de hormigón armado e inferior al 20% de la máxima en elementos de hormigón pretensado. Esta condición deberá satisfacerse tras el primer ciclo de carga-descarga. Si esto no se cumple, se permite realizar un segundo ciclo de carga-descarga después de transcurridas 72 horas de la finalización del primer ciclo. En tal caso, el resultado se considerará satisfactorio si la flecha residual obtenida es inferior al 20% de la flecha máxima registrada en ese ciclo de carga, para todo tipo de estructuras. Comentarios Las pruebas de carga, además de los casos en las que son preceptivas, son recomendables en estructuras o en parte de las mismas que han sufrido algún deterioro o que han estado sometidas a acciones que podrían haber afectado a su capacidad resistente (fuego, heladas, etc.) y también, cuando una determinada estructura o una parte de ella va a soportar acciones no previstas en el proyecto inicial (mayores cargas de uso, cargas puntuales, etc.). El modo de aplicación de las cargas debe ser tal que se produzcan los máximos esfuerzos en las secciones consideradas como críticas. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de que los elementos vecinos colaboren a la resistencia del elemento que se ensaya. Por otra parte, deben adoptarse toda clase de precauciones para evitar un posible accidente en el transcurso de la prueba. En pruebas en las que no se superen las cargas de servicio y como norma general, tras un primer ciclo de carga-descarga total la flecha residual estabilizada es recomendable que sea inferior al quinto de la flecha total medida bajo carga total. Si no es así, se procederá a un segundo ciclo de carga-descarga, al cabo del cual, la flecha residual estabilizada debe ser inferior al octavo de la flecha total medida bajo carga en este segundo ciclo. Pueden admitirse pequeñas variaciones en torno a los valores mencionados, según el tipo de elemento que se ensaye y según la importancia relativa de la sobrecargas respecto a la carga permanente. Para una mejor interpretación de los resultados, se recomienda medir los movimientos más característicos que se hayan producido durante la realización de las pruebas y registrar, al mismo tiempo, la temperatura y humedad del ambiente, las condiciones de soleamiento y cuantos detalles puedan influir en los resultados de las medidas. Se llama la atención en realizar siempre una estimación de flechas en aquellas estructuras cuyo comportamiento se considere rígido, dado que los movimientos atensionales pueden ser muy importantes y no tener sentido los criterios de flecha residual. La dirección de todas las operaciones que constituyen el ensayo, la cuidadosa toma de datos y la interpretación de los resultados, deben estar a cargo de personal especializado en esta clase de trabajos.
99.3. Otros ensayos no destructivos	Este tipo de ensayos se empleará para estimar en la estructura otras características del hormigón diferentes de su resistencia, o de las armaduras que pueden afectar a su seguridad o durabilidad.

Comentarios

Existen métodos de ensayo no destructivos (gammagrafías, sondas magnéticas, ultrasonidos, etc.), que permiten determinar en la estructura la situación real de las armaduras y el espesor de sus recubrimientos que han podido ser alterados por el vertido, picado o vibrado del hormigón y la mayor o menor permeabilidad del hormigón o la formación de coqueas internas por una mala compactación.

En general es aconsejable que la realización e interpretación de estos ensayos se recomiende a un centro especializado, dado que suelen tener limitaciones importantes y requieren una práctica muy específica.

ESTRUCTURAS DE ACERO-Según DB SE A Seguridad Estructural-Acero

12 CONTROL DE CALIDAD

12.1 Generalidades	1. El contenido de este apartado se refiere al control y ejecución de obra para su aceptación, con independencia del realizado por el constructor. 2. Cada una de las actividades de control de calidad que, con carácter de mínimos se especifican en este DB, así como los resultados que de ella se deriven, han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.
12.2 Control de calidad de la documentación del proyecto	1. Tiene por objeto comprobar que la documentación incluida en el proyecto define en forma precisa tanto la solución estructural adoptada como su justificación y los requisitos necesarios para la construcción.
12.3 Control de calidad de los materiales	1. En el caso de materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante el control podrá limitarse al establecimiento de la traza que permita relacionar de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala. 2. Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente. 3. Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una normativa nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.
12.4 Control de calidad de la fabricación	1. La calidad de cada proceso de fabricación se define en la documentación de taller y su control tiene por objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto (por ejemplo, que las tolerancias geométricas de cada dimensión respetan las generales, que la preparación de cada superficie será adecuada al posterior tratamiento o al rozamiento supuesto, etc.). 2. El control de calidad de la fabricación tiene por objetivo asegurar que ésta se ajusta a la especificada en la documentación de taller.

12.4.1 Control de calidad de la documentación de taller	1. La documentación de fabricación, elaborada por el taller, deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra. Se comprobará que la documentación consta, al menos, los siguientes documentos: a) Una memoria de fabricación que incluya: i. el cálculo de las tolerancias de fabricación de cada componente, así como su coherencia con el sistema general de tolerancias, los procedimientos de corte, de doblado, el movimiento de las piezas, etc. ii. los procedimientos de soldadura que deban emplearse, preparación de bordes, precalentamientos requeridos etc. iii. el tratamiento de las superficies, distinguiendo entre aquellas que formarán parte de las uniones soldadas, las que constituirán las superficies de contacto en uniones atornilladas por rozamiento o las destinadas a recibir algún tratamiento de protección. b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura (viga, tramo de pilar, tramo de cordón de celosía, elemento de triangulación, placa de anclaje, etc.) o para cada componente simple si el elemento requiriese varios componentes simples, con toda la información precisa para su fabricación y, en particular: i. El material de cada componente. ii. La identificación de perfiles y otros productos. iii. Las dimensiones y sus tolerancias. iv. Los procedimientos de fabricación (tratamientos térmicos, mecanizados, forma de ejecución de los agujeros y de los acuerdos, etc.) y las herramientas a emplear. v. Las contraflechas. vi. En el caso de uniones atornilladas, los tipos, dimensiones forma de apriete de los tornillos (especificando los parámetros correspondientes). vii. En el caso de uniones soldadas, las dimensiones de los cordones, el tipo de preparación, el orden de ejecución, etc. c) Un plan de puntos de inspección donde se indiquen los procedimientos de control interno de producción desarrollados por el fabricante, especificando los elementos a los que se aplica cada inspección, el tipo (visual, mediante ensayos no destructivos, etc.) y nivel, los medios de inspección, las decisiones derivadas de cada uno de los resultados posibles, etc. 2. Asimismo, se comprobará, con especial atención, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación y entre éstos y los materiales empleados.
12.4.2 Control de calidad de la fabricación	1. Establecerá los mecanismos necesarios para comprobar que los medios empleados en cada proceso son los adecuados a la calidad prescrita. 2. En concreto, se comprobará que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas (especialmente en el caso de las labores de corte de chapas y perfiles), que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada (especialmente en el caso de los soldadores), que se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento, etc.
12.5 Control de calidad del montaje	1. La calidad de cada proceso de montaje se define en la documentación de montaje y su control tiene por objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto. 2. El control de calidad del montaje tiene por objetivo asegurar que ésta se ajusta a la especificada en la documentación de taller.

12.5.1 Control de calidad de la documentación de montaje	- La documentación de montaje, elaborada por el montador, deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa. Se comprobará que la documentación consta, al menos, de los siguientes documentos: - Una memoria de montaje que incluya: - el cálculo de las tolerancias de posición de cada componente la descripción de las ayudas al montaje (casquillos provisionales de apoyo, orejetas de izado, elementos de guiado, etc.), la definición de las uniones en obra, los medios de protección de soldaduras, los procedimientos de apriete de tornillos, etc. - las comprobaciones de seguridad durante el montaje. - Unos planos de montaje que indiquen de forma esquemática la posición y movimientos de las piezas durante el montaje, los medios de izado, los apuntalados provisionales y en, general, toda la información necesaria para el correcto manejo de las piezas. - Un plan de puntos de inspección que indique los procedimientos de control interno de producción desarrollados por el montador, especificando los elementos a los que se aplica cada inspección, el tipo (visual, mediante ensayos no destructivos, etc.) y nivel, los medios de inspección, las decisiones derivadas de cada uno de los resultados posibles, etc. - Asimismo, se comprobará que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias (en especial en lo que al replanteo de placas base se refiere).
12.5.2 Control de calidad del montaje	- Establecerá los mecanismos necesarios para comprobar que los medios empleados en cada proceso son los adecuados a la calidad prescrita. - En concreto, se comprobará que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, que se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento, etc.

ANEJO D. NORMAS DE REFERENCIA

Normas UNE	UNE-ENV 1993-1-1:1996 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación. UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación. UNE-ENV 1090-2:1999 Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío. UNE-ENV 1090-3:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico. UNE-ENV 1090-4:1998 Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca. UNE-EN 10025-2 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos. UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro. UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. UNE-EN 1993-1-10 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura. UNE-EN ISO 14555:1999 Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos. UNE-EN 287-1:1992 Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros. UNE-EN ISO 8504-1:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales. UNE-EN ISO 8504-2:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.
--------------------------	--

	UNE-EN ISO 8504-3:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.
	UNE-EN ISO 1460:1996 Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área.
	UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
	UNE-EN ISO 7976-1:1989 Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 1: Métodos e instrumentos.
	UNE-EN ISO 7976-2:1989 Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 2: Posición de puntos que miden.
	UNE-EN ISO 6507-1:1998 Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Métodos de ensayo.
	UNE-EN ISO 2808:2000 Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.
	UNE-EN ISO 4014:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1990).
	UNE EN ISO 4016:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).
	UNE EN ISO 4017:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).
	UNE EN ISO 4018:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).
	UNE EN 24032:1992 Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B. (ISO 4032:1986)
	UNE EN ISO 4034:2001. Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).
	UNE-EN ISO 7089:2000 Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7089:2000).
	UNE-EN ISO 7090:2000 Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).
	UNE-EN ISO 7091:2000. Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091:2000).

ESTRUCTURA DE FÁBRICA-Según DB SE F Seguridad Estructural-Fábrica

8 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

8.1 Recepción de materiales

1. La recepción de cementos, de hormigones, y de la ejecución y control de éstos, se encuentra regulado en documentos específicos.

8.1.1 Piezas

1. Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación.
2. Para bloques de piedra natural se confirmará la procedencia y las características especificadas en el proyecto, constatando que la piedra esta sana y no presenta fracturas.
3. Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada, con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. El fabricante aportará la documentación que acredita que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según UNE EN 771 y ensayadas según UNE EN 772-1:2002, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantiza el nivel de confianza citado.
4. Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayos con la norma antedicha, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.
5. El valor medio de la compresión declarada por el suministrador, multiplicado por el factor δ de la tabla 8.1 debe ser no inferior al valor usado en los cálculos como resistencia normalizada. Si se trata de piezas de categoría I, en las cuales el valor declarado es el característico, se convertirá en el medio, utilizando el coeficiente de variación y se procederá análogamente.

Tabla 8.1 Valores del factor δ

Altura de pieza (mm)	Menor dimensión horizontal de la pieza (mm)				
	50	100	150	200	250
50	0,85	0,75	0,70	—	—
65	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65
100	1,15	1,00	0,90	0,80	0,75
150	1,30	1,20	1,10	1,00	0,95
200	1,45	1,35	1,25	1,15	1,10
≥ 250	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15

6. Cuando en proyecto se haya especificado directamente el valor de la resistencia normalizada con esfuerzo paralelo a la tabla, en el sentido longitudinal o en el transversal, se exigirá al fabricante, a través en su caso, del suministrador, el valor declarado obtenido mediante ensayos, procediéndose según los puntos anteriores.
7. Si no existe valor declarado por el fabricante para el valor de resistencia a compresión en la dirección de esfuerzo aplicado, se tomarán muestras en obra según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.
8. Si la resistencia a compresión de un tipo de piezas con forma especial tiene influencia predominante en la resistencia de la fábrica, su resistencia se podrá determinar con la última norma citada.
9. El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas.

8.1.2 Arenas

1. Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia.
2. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.
3. Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.
4. Se puede aceptar arena que no cumpla alguna condición, si se procede a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, y después de la corrección cumple todas las condiciones exigidas.

8.1.3 Cementos y cales	1. Durante el transporte y almacenaje se protegerán los aglomerantes frente al agua, la humedad y el aire. 2. Los distintos tipos de aglomerantes se almacenarán por separado.
8.1.4 Morteros secos preparados y hormigones preparados	1. En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas. 2. La recepción y el almacenaje se ajustará a lo señalado para el tipo de material. 3. Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua. 4. El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante. Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.
8.2 Control de la fábrica	1. En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1. 2. Si alguna de las pruebas de recepción de piezas falla, o no se dan las condiciones de categoría de fabricación supuestas, o no se alcanza el tipo de control de ejecución previsto en el proyecto, debe procederse a un recálculo de la estructura a partir de los parámetros constatados, y en su caso del coeficiente de seguridad apropiado al caso. 3. Cuando en el proyecto no defina tolerancias de ejecución de muros verticales, se emplearán los valores de la tabla 8.2, que se han tenido en cuenta en las fórmulas de cálculo.

8.2.1 Categorías de ejecución

1. Se establecen tres categorías de ejecución: A, B y C, según las reglas siguientes.

Categoría A:

- Se usan piezas que dispongan certificación de sus especificaciones sobre tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, resistencia normalizada, succión, y retracción o expansión por humedad.
- El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 7 y 28 días.
- La fábrica dispone de un certificado de ensayos previos a compresión según la norma UNE EN 1052-1:1999, a tracción y a corte según la norma UNE EN 1052-4:2001.
- Durante la ejecución se realiza una inspección diaria de la obra ejecutada, así como el control y la supervisión continuada por parte del constructor.

Categoría B:

- Las piezas están dotadas de las especificación correspondientes a la categoría A, excepto en lo que atañe a las propiedades de succión, de retracción y expansión por humedad.
- Se dispone de especificaciones del mortero sobre sus resistencias a compresión y a flexotracción, a 28 días.
- Durante la ejecución se realiza una inspección diaria de la obra ejecutada, así como el control y la supervisión continuada por parte del constructor.

Categoría C:

Cuando no se cumpla alguno de los requisitos establecidos para la categoría B.

Figura 8.1. Tolerancias de muros verticales

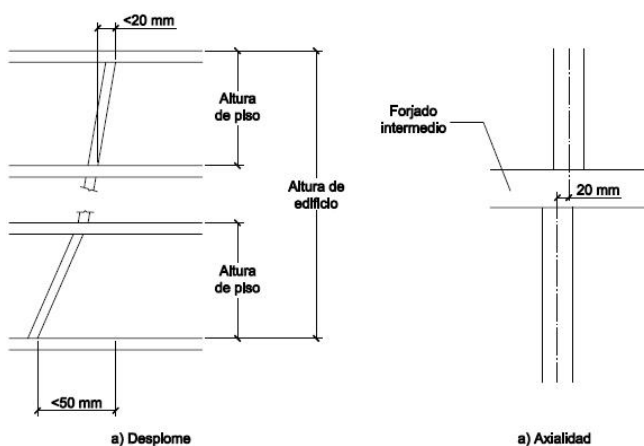


Tabla 8.2 Tolerancias para elementos de fábrica

	Posición	Tolerancia, en mm
Desplome	En la altura del piso	20
	En la altura total del edificio	50
Axialidad		20
Planeidad ⁽¹⁾	En 1 metro	5
	En 10 metros	20
Espesor	De la hoja del muro ⁽²⁾	±25 mm
	Del muro capuchino completo	+10

(1) La planeidad se mide a partir de una línea recta que une dos puntos cualesquiera del elemento de fábrica.

(2) Excluyendo el caso en que el espesor de la hoja está directamente vinculada a las tolerancias de fabricación de las piezas (en fábricas a soga o a tizón). Puede llegar al +5% del espesor de la hoja.

8.3 Morteros y hormigones de relleno	1. Se admite la mezcla manual únicamente en proyectos con categoría de ejecución C. El mortero no se ensuciará durante su manipulación posterior. 2. El mortero y el hormigón de relleno se emplearán antes de iniciarse el fraguado. El mortero u hormigón que haya iniciado el fraguado se desechará y no se reutilizará. 3. Al dosificar los componentes del hormigón de relleno se considerará la absorción de las piezas de la fábrica y de las juntas de mortero, que pueden reducir su contenido de agua. 4. El hormigón tendrá docilidad suficiente para rellenar completamente los huecos en que se vierta y sin segregación. 5. Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado. 6. Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE EN 1015-11:2000. 7. Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombros. El relleno se realizará por tongadas, asegurando que se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón. La secuencia de las operaciones conseguirá que la fábrica tenga la resistencia precisa para soportar la presión del hormigón fresco.
8.4 Armaduras	1. Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños que las inutilicen para su función (posibles erosiones que causen discontinuidades en la película autoprotectora, ya sea en el revestimiento de resina epoxídica o en el galvanizado). 2. Toda armadura se examinará superficialmente antes de colocarla, y se comprobará que esté libre de sustancias perjudiciales que puedan afectar al acero, al hormigón, al mortero o a la adherencia entre ellos. 3. Se evitarán los daños mecánicos, rotura en las soldaduras de las armaduras de tendel, y depósitos superficiales que afecten a la adherencia. 4. Se emplearán separadores y estribos cuando se precisen para mantener las armaduras en su posición con el recubrimiento especificado. 5. Cuando sea necesario, se atará la armadura con alambre para asegurar que no se mueva mientras se vierte el mortero u el hormigón de relleno. 6. Las armaduras se solaparán sólo donde lo permita la dirección facultativa, bien de manera expresa o por referencia a indicaciones reflejadas en planos. 7. En muros con pilastras armadas, la armadura principal se fijará con antelación suficiente para ejecutar la fábrica sin entorpecimiento. Los huecos de fábrica en que se incluye la armadura se irán rellenando con mortero u hormigón al levantarse la fábrica.
8.5 Protección de fábricas en ejecución	1. Las fábricas recién construidas se protegerán contra daños físicos, (por ejemplo, colisiones), y contra acciones climáticas. 2. La coronación de los muros se cubrirá para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos. 3. Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables, tales como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire. 4. Se tomarán precauciones para evitar daños a la fábrica recién construida por efecto de las heladas.

	5. Si fuese necesario, aquellos muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante pero que puedan estar sometidos a cargas de viento o de ejecución, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad. 6. Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco. Para determinar el límite adecuado se tendrán en el espesor del muro, el tipo de mortero, la forma y densidad de las piezas y el grado de exposición al viento.
--	--

ANEJO H. NORMAS DE REFERENCIA

Normas UNE	UNE EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. UNE EN 771-2:2000 Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. EN 771-3:2003 Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and light-weight aggregates) UNE EN 771-4:2000 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave. UNE EN 772-1:2002 Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión. UNE EN 845-1:200 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. UNE EN 845-3:2001 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. UNE EN 846-2:2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero. UNE EN 846-5 :2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos). UNE EN 846-6:2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo). UNE EN 998-2:2002 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería UNE EN 1015-11:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido. UNE EN 1052-1:1999 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión. UNE EN 1052-2:2000 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión. UNE EN 1052-3:2003 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante. UNE EN 1052-4:2001 Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad. UNE EN 10088-1:1996 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables. UNE EN 10088-2:1996 Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general. UNE EN 10088-3:1996 Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general. UNE ENV 10080:1996 Acero para armaduras de hormigón armado. Acero corrugado soldable B500. Condiciones técnicas de suministro para barras, rollos y mallas electrosoldadas. EN 10138-1 Aceros para pretensado - Parte 1: Requisitos generales.
-------------------	---

ESTRUCTURAS DE MADERA-Según DB M Seguridad Estructural-Madera

13 CONTROL

13.1 Suministro y recepción de los productos

13.1.1 Identificación del suministro	1. En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales: a) con carácter general: - nombre y dirección de la empresa suministradora; - nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda; - fecha del suministro; - cantidad suministrada; - certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso. b) con carácter específico: i. madera aserrada: - especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada); - dimensiones nominales; - contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente. ii. tablero: - tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural); - dimensiones nominales. iii. elemento estructural de madera laminada encolada: - tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada); - dimensiones nominales; - marcado según UNE EN 386. iv. otros elementos estructurales realizados en taller: - tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman); dimensiones nominales. v. madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores: - certificado del tratamiento en el que debe figurar: - la identificación del aplicador; - la especie de madera tratada; - el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo); - el método de aplicación empleado; - la categoría de riesgo que cubre; - la fecha del tratamiento; - precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento; informaciones complementarias, en su caso. vi. elementos mecánicos de fijación: - tipo (clavo sin o con resaltes, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión; - dimensiones nominales; - declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
--	--

13.1.2 Control de recepción en obra	1. Comprobaciones: a) a la llegada de los productos a la obra, el director de la ejecución de la obra comprobará: i. Con carácter general: - aspecto y estado general del suministro; - que el producto es identificable, según el apartado 13.3.1, y se ajusta a las especificaciones del proyecto. ii. Con carácter específico: - se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE; - madera aserrada: - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado; - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2; - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada; - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530. - tableros: - Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2; - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados; - elementos estructurales de madera laminada encolada: - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2; - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390. - otros elementos estructurales realizados en taller. - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto. - madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores. - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento. - elementos mecánicos de fijación. - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección. 2. Criterio general de no-aceptación del producto. El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.
---	--

ANEJO I. NORMAS DE REFERENCIA

Normas de referencia

Normas UNE, UNE EN y UNE ENV

UNE 36137: 1996 Bandas (chapas y bobinas), de acero de construcción, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
UNE 56544: 2003 Clasificación visual de la madera aserrada de conífera para uso estructural.
UNE 56530: 1977 Características físico-mecánicas de la madera. Determinación del contenido de humedad mediante higrómetro de resistencia.
UNE 56544: 1997 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural.
UNE 102023: 1983 Placas de cartón-yeso. Condiciones generales y especificaciones. (En tanto no se disponga de la prEN 520)
UNE 112036: 1993 Recubrimientos metálicos. Depósitos electrolíticos de cinc sobre hierro o acero.
UNE EN 300: 1997 Tableros de virutas orientadas.(OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.
UNE EN 301: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Adhesivos de policondensación de tipos fenólico y aminoplásticos. Clasificación y especificaciones de comportamiento.
UNE EN 302-1: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 1: Determinación de la resistencia del pegado a la cizalladura por tracción longitudinal.
UNE EN 302-2: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación. (Método de laboratorio).
UNE EN 302-3: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación de la influencia de los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.
UNE EN 302-4: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción sobre la resistencia a la cizalladura.
UNE EN 309: 1994 Tableros de partículas. Definición y clasificación.
UNE EN 312-1: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones Parte 1. Especificaciones generales para todos los tipos de tableros. (+ERRATUM)
UNE EN 312-4: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones Parte 4. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente seco
UNE EN 312-5: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones. Parte 5. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente húmedo
UNE EN 312-6: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones. Parte 6. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente seco
UNE EN 312-7: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones. Parte 7. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente húmedo
UNE EN 313-1: 1996 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación.
UNE EN 313-2: 1996 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.
UNE EN 315: 1994 Tableros contrachapados. Tolerancias dimensionales.
UNE EN 316: 1994 Tableros de fibras. Definiciones, clasificación y símbolos.
UNE EN 335-1: 1993 Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1:Generalidades.
UNE EN 335-2: 1994 Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 2: Aplicación a madera maciza.
UNE EN 335-3: 1996 Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 3: Aplicación a los tableros derivados de la madera. (+ ERRATUM)
UNE EN 336: 1995 Madera estructural. Coníferas y chopo. Dimensiones y tolerancias.
UNE EN 338: 1995 Madera estructural. Clases resistentes.
UNE EN 350-1: 1995 Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 1.Guía para los principios de ensayo y clasificación de la durabilidad natural de la madera.

UNE EN 350-2: 1995 Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionada por su importancia en Europa
UNE EN 351-1: 1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera.. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores. (+ ERRATUM)
UNE EN 351-2: 1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.
UNE EN 383: 1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación de tipo clavija.
UNE EN 384: 2004 Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad.
UNE EN 386: 1995 Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos de fabricación.
UNE EN 390: 1995 Madera laminada encolada. Dimensiones y tolerancias.
UNE EN 408: 1996 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
UNE EN 409: 1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación del momento plástico de los elementos de fijación de tipo clavija. Clavos.
UNE EN 460: 1995 Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo (de ataque biológico)
UNE EN 594: 1996 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Método de ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez al descuadre de los paneles de muro entramado.
UNE EN 595: 1996 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez de las cerchas.
UNE EN 599-1: 1997 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Prestaciones de los protectores de la madera determinadas mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de riesgo.
UNE EN 599-2: 1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Parte 2: Clasificación y etiquetado.
UNE EN 622-1: 2004 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones generales.
UNE EN 622-2: 1997 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.
UNE EN 622-3: 1997 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.
UNE EN 622-5: 1997 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 5: Especificaciones para los tableros de fibras fabricados por proceso seco (MDF).
UNE EN 636-1: 1997 Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente seco.
UNE EN 636-2: 1997 Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente húmedo.
UNE EN 636-3: 1997 Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en exterior.
UNE EN 789: 1996 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de las propiedades mecánicas de los tableros derivados de la madera.
UNE EN 1058: 1996 Tableros derivados de la madera. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad.
UNE EN 1193: 1998 Estructuras de madera. Madera estructural y madera laminada encolada. Determinación de la resistencia a esfuerzo cortante y de las propiedades mecánicas en dirección perpendicular a la fibra.
UNE EN 26891: 1992 Estructuras de madera. Uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Principios generales para la determinación de las características de resistencia y deslizamiento.
UNE EN 28970: 1992 Estructuras de madera. Ensayo de uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Requisitos para la densidad de la madera.
UNE EN 1194 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
UNE EN 1912: 1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.

	UNE EN 1059: 2000 Estructuras de madera. Requisitos de las cerchas fabricadas con conectores de placas metálicas dentadas.
	UNE EN 13183-1: 2002 Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 1: Determinación por el método de secado en estufa.
	UNE EN 13183-2: 2003 Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.
	UNE EN 12369-1: 2003 Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 1: OSB, tableros de partículas y de fibras. (+ Corrección 2003)
	UNE EN 12369-2: 2004 Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 2: Tablero contrachapado
	UNE EN 14251: 2004 Madera en rollo estructural. Métodos de ensayo

DEMANDA ENERGÉTICA-Según DB HE Ahorro de Energía

HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

5 Construcción	1. En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.
5.1 Ejecución	1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los <i>cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica</i>.
5.2 Control de la ejecución de la obra	1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. 2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. 3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
5.2.1 Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	1. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes. 2. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. 3. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre <i>cerramientos</i>, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.
5.2.2 Condensaciones	1. Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.
5.2.3 Permeabilidad al aire	2. Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.
5.3 Control de la obra terminada	3. En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

HE 2-RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

HE 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

4 Productos de construcción

4.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes. Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	-
70	-	84	84
80	92	-	-
100	-	116	116
125	139	-	-
150	-	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

4.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

HE 4-CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

3.2 Condiciones generales de la instalación

3.2.2 Condiciones generales

El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

- a) optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;
- b) garantice una durabilidad y calidad suficientes;
- c) garantice un uso seguro de la instalación.

Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

En instalaciones que cuenten con más de 10 m² de captación correspondiendo a un solo circuito primario, éste será de circulación forzada.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

3.2.2.1 Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según las características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada. En caso de utilización de otros fluidos térmicos se incluirán en el proyecto su composición y su calor específico.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- a) la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 µS/cm;
- b) el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;
- c) el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

3.2.2.2 Protección contra heladas

El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, deberá estar protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Se podrá utilizar otro sistema de protección contra heladas que, alcanzando los mismo niveles de protección, sea aprobado por la Administración Competente.

3.2.2.3 Sobrecalentamientos

3.2.2.3.1 Protección contra sobrecalentamientos	Se debe dotar a las instalaciones solares de dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobrecalentamiento por el no uso de la instalación. Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobrecalentamientos, la construcción deberá realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda. Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.
3.2.2.3.2 Protección contra quemaduras	En sistemas de Agua Caliente Sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60 °C debe instalarse un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.
3.2.2.3.3 Protección de materiales contra altas temperaturas	El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.
3.2.2.4 Resistencia a presión	Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo. El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas. En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.
3.2.2.5 Prevención de flujo inverso	La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema. La circulación natural que produce el flujo inverso se puede favorecer cuando el acumulador se encuentra por debajo del captador por lo que habrá que tomar, en esos casos, las precauciones oportunas para evitarlo. Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.
3.3 Criterios generales de cálculo	
3.3.1 Dimensionado básico	En la memoria del proyecto se establecerá el método de cálculo, especificando, al menos en base mensual, los valores medios diarios de la demanda de energía y de la contribución solar. Asimismo el método de cálculo incluirá las prestaciones globales anuales definidas por: a) la demanda de energía térmica; b) la energía solar térmica aportada; c) las fracciones solares mensuales y anual; d) el rendimiento medio anual.

	Se deberá comprobar si existe algún mes del año en el cual la energía producida teóricamente por la instalación solar supera la demanda correspondiente a la ocupación real o algún otro periodo de tiempo en el cual puedan darse las condiciones de sobrecalentamiento, tomándose en estos casos las medidas de protección de la instalación correspondientes. Durante ese periodo de tiempo se intensificarán los trabajos de vigilancia descritos en el apartado de mantenimiento. En una instalación de energía solar, el rendimiento del captador, independientemente de la aplicación y la tecnología usada, debe ser siempre igual o superior al 40%. Adicionalmente se deberá cumplir que el rendimiento medio dentro del periodo al año en el que se utilice la instalación, deberá ser mayor que el 20 %.
--	--

3.3.2 Sistema de captación

3.3.2.1 Generalidades	El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya. Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo, tanto por criterios energéticos como por criterios constructivos. En las instalaciones destinadas exclusivamente a la producción de agua caliente sanitaria mediante energía solar, se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de 10 Wm²/°C, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.
3.3.2.2 Conexionado	Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador. Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo, debiéndose instalar válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación. Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. En el caso de que la aplicación sea exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m² en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m² en la zona climática III y hasta 6 m² en las zonas climáticas IV y V. La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente recomendándose el retorno invertido frente a la instalación de válvulas de equilibrado.
3.3.2.3 Estructura soporte	Se aplicará a la estructura soporte las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad. El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico. Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante. Los topes de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores. En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

3.3.3 Sistema de acumulación solar

3.3.3.1 Generalidades	El sistema solar se debe concebir en función de la energía que aporta a lo largo del día y no en función de la potencia del generador (captadores solares), por tanto se debe prever una acumulación acorde con la demanda al no ser ésta simultánea con la generación.
------------------------------	--

	Para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición: $50 < V/A < 180$ siendo: A la suma de las áreas de los captadores [m²]; V el volumen del depósito de acumulación solar [litros]. Preferentemente, el sistema de acumulación solar estará constituido por un solo depósito, será de configuración vertical y estará ubicado en zonas interiores. El volumen de acumulación podrá fraccionarse en dos o más depósitos, que se conectarán, preferentemente, en serie invertida en el circuito de consumo ó en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrados. Para instalaciones prefabricadas según se definen en el apartado 3.2.1, a efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación. Para el resto de las instalaciones y únicamente con el fin y con la periodicidad que contemple la legislación vigente referente a la prevención y control de la legionelosis, es admisible prever un conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar este último con el auxiliar. En ambos casos deberá ubicarse un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario. No obstante, se podrán realizar otros métodos de tratamiento antilegionela permitidos por la legislación vigente. Los acumuladores de los sistemas grandes a medida con un volumen mayor de 2 m³ deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema. Para instalaciones de climatización de piscinas exclusivamente, no se podrá usar ningún volumen de acumulación, aunque se podrá utilizar un pequeño almacenamiento de inercia en el primario.
3.3.3.2 Situación de las conexiones	Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además: a) la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo; b) la conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste; c) la conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior; d) la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior. En los casos en los debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos. La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación. No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.
3.3.4 Sistema de intercambio	Para el caso de intercambiador independiente, la potencia mínima del intercambiador P, se determinará para las condiciones de trabajo en las horas centrales del día suponiendo una radiación solar de 1000 W/m² y un rendimiento de la conversión de energía solar a calor del 50 %, cumpliéndose la condición: $P \geq 500 \cdot A$ Siendo: P potencia mínima del intercambiador [W]; A el área de captadores [m²].

	Para el caso de intercambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15. En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente. Se puede utilizar el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).
--	---

3.3.5 Circuito hidráulico

3.3.5.1 Generalidades	Debe concebirse inicialmente un circuito hidráulico de por sí equilibrado. Si no fuera posible, el flujo debe ser controlado por válvulas de equilibrado. El caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto su valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores. En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el resultado por el número de captadores conectados en serie.
3.3.5.2 Tuberías	El sistema de tuberías y sus materiales deben ser tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo. Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación. El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.
3.3.5.3 Bombas	Si el circuito de captadores está dotado con una bomba de circulación, la caída de presión se debería mantener aceptablemente baja en todo el circuito. Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal. En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se preverá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática. En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la siguiente: el filtro ha de colocarse siempre entre la bomba y los captadores, y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores; para evitar que la resistencia de este provoque una sobrepresión perjudicial para los captadores, prestando especial atención a su mantenimiento. La impulsión del agua caliente deberá hacerse por la parte inferior de la piscina, quedando la impulsión de agua filtrada en superficie.
3.3.5.4 Vasos de expansión	Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.
3.3.5.5 Purga de aire	En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático. En el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.
3.3.5.6 Drenaje	Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.
3.3.6 Sistema de energía convencional auxiliar	Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica, las instalaciones de energía solar deben disponer de un sistema de energía convencional auxiliar.

	Queda prohibido el uso de sistemas de energía convencional auxiliar en el circuito primario de captadores. El sistema convencional auxiliar se diseñará para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación. El sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea, siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis. En el caso de que el sistema de energía convencional auxiliar no disponga de acumulación, es decir sea una fuente instantánea, el equipo será modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo. En el caso de climatización de piscinas, para el control de la temperatura del agua se dispondrá una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor. La temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.
3.3.7 Sistema de control	El sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc. En circulación forzada, el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de captadores, deberá ser siempre de tipo diferencial y, en caso de que exista depósito de acumulación solar, deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C. Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado. El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos. El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido. Alternativamente al control diferencial, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar. Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Esto se puede realizar por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías todo o nada, bombas de circulación, o por combinación de varios mecanismos.
3.3.8 Sistema de medida	Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m² se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables: a) temperatura de entrada agua fría de red; b) temperatura de salida acumulador solar; c) caudal de agua fría de red.

	El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.
--	--

3.4 Componentes

3.4.1 Captadores solares	Los captadores con absorbente de hierro no pueden ser utilizados bajo ningún concepto. Cuando se utilicen captadores con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre e hierro. El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador. El orificio se realizará de forma que el agua pueda drenarse en su totalidad sin afectar al aislamiento. Se montará el captador, entre los diferentes tipos existentes en el mercado, que mejor se adapte a las características y condiciones de trabajo de la instalación, siguiendo siempre las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante. Las características ópticas del tratamiento superficial aplicado al absorbedor, no deben quedar modificadas substancialmente en el transcurso del periodo de vida previsto por el fabricante, incluso en condiciones de temperaturas máximas del captador. La carcasa del captador debe asegurar que en la cubierta se eviten tensiones inadmisibles, incluso bajo condiciones de temperatura máxima alcanzable por el captador. El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos: a) nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama; b) modelo, tipo, año de producción; c) número de serie de fabricación; d) área total del captador; e) peso del captador vacío, capacidad de líquido; f) presión máxima de servicio. Esta placa estará redactada como mínimo en castellano y podrá ser impresa o grabada con la condición que asegure que los caracteres permanecen indelebles.
3.4.2 Acumuladores	Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos: a) superficie de intercambio térmico en m²; b) presión máxima de trabajo, del circuito primario. Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones: a) manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente; b) registro embreadado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín; c) manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario; d) manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato; e) manguito para el vaciado. En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

	Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios; El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástica. 2. Podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamientos descritos a continuación: características y tratamientos descritos a continuación: a) acumuladores de acero vitrificado con protección catódica; b) acumuladores de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica; c) acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo. d) acumuladores de cobre; e) acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable; f) acumuladores de acero negro (sólo en circuitos cerrados, cuando el agua de consumo pertenezca a un circuito terciario); g) los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.						
3.4.3 Intercambiador de calor	Cualquier intercambiador de calor existente entre el circuito de captadores y el sistema de suministro al consumo no debería reducir la eficiencia del captador debido a un incremento en la temperatura de funcionamiento de captadores. Si en una instalación a medida sólo se usa un intercambiador entre el circuito de captadores y el acumulador, la transferencia de calor del intercambiador de calor por unidad de área de captador no debería ser menor que 40 W/m² K.						
3.4.4 Bombas de circulación	Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado. Cuando las conexiones de los captadores son en paralelo, el caudal nominal será el igual caudal unitario de diseño multiplicado por la superficie total de captadores en paralelo. La potencia eléctrica parásita para la bomba no debería exceder los valores dados en tabla 3.4: Tabla 3.4 Potencia eléctrica máxima de la bomba <table border="1" data-bbox="539 1570 1388 1760"> <thead> <tr> <th>Sistema</th><th>Potencia eléctrica de la bomba</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema pequeño</td><td>50 W o 2% de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores</td></tr> <tr> <td>Sistemas grandes</td><td>1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores</td></tr> </tbody> </table> La potencia máxima de la bomba especificada anteriormente excluye la potencia de las bombas de los sistemas de drenaje con recuperación, que sólo es necesaria para rellenar el sistema después de un drenaje. La bomba permitirá efectuar de forma simple la operación de desaireación o purga.	Sistema	Potencia eléctrica de la bomba	Sistema pequeño	50 W o 2% de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores	Sistemas grandes	1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores
Sistema	Potencia eléctrica de la bomba						
Sistema pequeño	50 W o 2% de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores						
Sistemas grandes	1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores						
3.4.5 Tuberías	En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embreadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.						

	En el circuito secundario o de servicio de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.
3.4.6 Válvulas	La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan: a) para aislamiento: válvulas de esfera; b) para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento; c) para vaciado: válvulas de esfera o de macho; d) para llenado: válvulas de esfera; e) para purga de aire: válvulas de esfera o de macho; f) para seguridad: válvula de resorte; g) para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta. Las válvulas de seguridad, por su importante función, deben ser capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.
3.4.7 Vasos de expansión	
3.4.7.1 Vasos de expansión abiertos	Los vasos de expansión abiertos, cuando se utilicen como sistemas de llenado o de rellenado, dispondrán de una línea de alimentación, mediante sistemas tipo flotador o similar.
3.4.7.2 Vasos de expansión cerrados	El dispositivo de expansión cerrada del circuito de captadores deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo. Cuando el medio de transferencia de calor pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionado especial del volumen de expansión: Además de dimensionarlo como es usual en sistemas de calefacción cerrados (la expansión del medio de transferencia de calor completo), el depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. Los aislamientos empleados serán resistentes a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.
3.4.8 Purgadores	Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito. Los purgadores automáticos deben soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130 °C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150 °C en las zonas climáticas IV y V.
3.4.9 Sistema de llenado	Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico. En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento. Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.

	Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.
3.4.10 Sistema eléctrico y de control	La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura, para conseguirlo en el caso de las de inmersión se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean. La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos. Preferentemente las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.

HE 5-CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.2 Condiciones generales de la instalación

3.2.1 Definición

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna. Este tipo de instalaciones fotovoltaicas trabajan en paralelo con el resto de los sistemas de generación que suministran a la red de distribución.

Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son los siguientes:

- a) sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre sí, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica;
- b) inversor que transforma la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la de la red eléctrica;
- c) conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

Se entiende por potencia pico o potencia máxima del generador aquella que puede entregar el módulo en las condiciones estándares de medida. Estas condiciones se definen del modo siguiente:

- a) irradiancia 1000 W/m²;
- b) distribución espectral AM 1,5 G;
- c) incidencia normal;
- d) temperatura de la célula 25 °C.

3.2.2 Condiciones generales

Para instalaciones conectadas, aún en el caso de que éstas no se realicen en un punto de conexión de la compañía de distribución, serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del RD 1663/2000, así como todos aquellos aspectos aplicables de la legislación vigente.

3.2.3 Criterios generales de cálculo

3.2.3.1 Sistema generador fotovoltaico

Todos los módulos deben satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215:1997 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646:1997 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio acreditado por las entidades nacionales de acreditación reconocidas por la Red Europea de Acreditación (EA) o por el Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, demostrado mediante la presentación del certificado correspondiente.

En el caso excepcional en el cual no se disponga de módulos cualificados por un laboratorio según lo indicado en el apartado anterior, se deben someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar, realizándose las pruebas que a criterio de alguno de los laboratorios antes indicados sean necesarias, otorgándose el certificado específico correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre ó logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Los módulos serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Las exigencias del Código Técnico de la Edificación relativas a seguridad estructural serán de aplicación a la estructura soporte de módulos.

	El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante. La estructura se realizará teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos. La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre módulos se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.
3.2.3.2 Inversor	Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética. Las características básicas de los inversores serán las siguientes: a) principio de funcionamiento: fuente de corriente; b) autoconmutado; c) seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador; d) no funcionará en isla o modo aislado. La potencia del inversor será como mínimo el 80% de la potencia pico real del generador fotovoltaico.
3.2.3.3 Protecciones y elementos de seguridad	La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética. Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65. La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-Según DB SU-Seguridad de Utilización

Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SU-Seguridad de Utilización, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SU.

SALUBRIDAD-Según el DB HS-Salubridad

HS 1-PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

5 Construcción	En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.
5.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.
5.1.1 Muros	
5.1.1.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.
5.1.1.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación. Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente. En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento. Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos. Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.
5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero	El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio. Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm. No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.
5.1.1.4 Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización	
5.1.1.4.1 Revestimientos sintéticos de resinas	Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre. Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina. Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro. No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5°C o mayor que 35°C. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites. El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo µm.

	Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 μm debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 μm. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm. Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.
5.1.1.4.2 Polímeros Acrílicos	El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio. El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 μm.
5.1.1.4.3 Caucho acrílico y resinas acrílicas	El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.
5.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas	
5.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano	En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad. La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm. La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.
5.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas	En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.
5.1.1.5.3 Masillas a base de resinas acrílicas	Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta. En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada. La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm. La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.
5.1.1.5.4 Masillas asfálticas	Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.
5.1.1.6 Condiciones de los sistemas de drenaje	El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante. Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren. Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.
5.1.2 Suelos	
5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.
5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación. Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente. Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas. En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

5.1.2.3 Condiciones de las arquetas	Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.
5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza	El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%. Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.
5.1.3 Fachadas	
5.1.3.1 Condiciones de la hoja principal	Cuando la <i>hoja principal</i> sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o moderada, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse. Deben dejarse <i>enjarjes</i> en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica. Cuando la <i>hoja principal</i> no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la <i>hoja principal</i> debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares. Cuando la <i>hoja principal</i> no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la <i>hoja principal</i> debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.
5.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio	Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.
5.1.3.3 Condiciones del aislante térmico	Debe colocarse de forma continua y estable. Cuando el <i>aislante térmico</i> sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el <i>aislante térmico</i> debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.
5.1.3.4 Condiciones de la cámara de aire ventilada	Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.
5.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior	Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
5.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares	Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.
5.1.4 Cubiertas	
5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes	Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.
5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor	La <i>barrera contra el vapor</i> debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de <i>aislante térmico</i>. Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico	Debe colocarse de forma continua y estable.

5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales. La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.
5.1.4.5 Condiciones de la cámara de aire ventilada	Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.
5.2 Control de la ejecución	El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
5.3 Control de la obra terminada	En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

HS 2-RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

(No aparece requerimiento de documento de control alguno)

HS 3-CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

6 Construcción	En el proyecto deben definirse y justificarse las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.
6.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta Sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.
6.1.1 Aberturas	Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior. Los elementos de protección de las <i>aberturas de extracción</i> cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.
6.1.2 Conductos de extracción	Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico. El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma. Para <i>conductos de extracción</i> para ventilación híbrida, las piezas deben colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves. Cuando las piezas sean de hormigón en masa o cerámicas, deben recibirse con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, deben realizarse las uniones previstas en el sistema, cuidándose la estanquidad de sus juntas. Las <i>aberturas de extracción</i> conectadas a <i>conductos de extracción</i> deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes. Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE 100 102:1988.
6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos	El <i>aspirador híbrido</i> o el <i>aspirador mecánico</i>, en su caso, debe colocarse aplomado y sujeto al <i>conducto de extracción</i> o a su revestimiento. El sistema de ventilación mecánica debe colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios. Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.
6.2 Control de la ejecución	El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
6.3 Control de la obra terminada	En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

HS 4-SUMINISTRO DE AGUA

5 Construcción

5.1 Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías

5.1.1.1 Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

5.1.1.2 Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.1.1.3 Protecciones	
5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión	Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas. Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán: a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano. b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico. c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura. Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida. Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2. Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1
5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones	Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación. Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones. Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.
5.1.1.3.3 Protecciones térmicas	Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas. Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos	Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro. Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico. La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.
5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos	Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro. Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico. La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.
5.1.1.3.5 Protección contra ruidos	Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes: a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes; b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.
5.1.1.4 Accesorios	
5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas	La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio. El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.
5.1.1.4.2 Soportes	Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

	No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos. De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos. La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.
--	--

5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

5.1.2.1 Alojamiento del contador general	La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.
5.1.2.2 Contadores individuales aislados	Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión

5.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación

5.1.3.1.1 Depósito auxiliar de alimentación	En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas: a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación; b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado. En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.
--	---

	Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.
5.1.3.1.2 Bombas	Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua. Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad τ inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR. Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988. Se realizará siempre una adecuada nivelación. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.
5.1.3.1.3 Depósito de presión	Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía. Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen. El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación. Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo. Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación. Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.
5.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional	Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

	Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación. Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.
5.1.3.3 Ejecución y montaje del reductor de presión	Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior. Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad. Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.
5.1.4 Montaje de los filtros	El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes. Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjugables o de instalaciones paralelas. Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.
5.1.4.1 Instalación de aparatos dosificadores	Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión. Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.
5.1.4.2 Montaje de los equipos de descalcificación	La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre. Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente. Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS. Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma. Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

5.2 Puesta en servicio

5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones

5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

1. Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:
 - a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ;
 - b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

5.2.1.2 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- c) comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- d) medición de temperaturas de la red;
- e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

6 Productos de construcción

6.1 Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos :

- a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
 - b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
 - c) serán resistentes a la corrosión interior;
 - d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
 - e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
 - f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
 - g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
 - h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.
- Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

6.2. Condiciones particulares de las conducciones

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- a) tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;
- b) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
- c) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
- d) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
- e) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
- f) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
- g) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
- h) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
- i) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
- j) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
- k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
- l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

	No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero. El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.
--	--

6.2.2 Aislantes térmicos	El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.
---------------------------------	---

6.2.3 Válvulas y llaves	El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento. Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.
--------------------------------	---

6.3 Incompatibilidades

6.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO2. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	1,6 mínimo
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	4 mínimo	30 máximo
Oxígeno disuelto, mg/l	5 máximo	32 mínimo
CO2 libre, mg/l	150 máximo	100 máximo
CO2 agresivo, mg/l	-	2.200 – 4.500
Calcio (Ca2+), mg/l	1,6 mínimo	-
Sulfatos (SO4 2-), mg/l	15 máximo	-
Cloruros (Cl-), mg/l	32 mínimo	96 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	71 máximo	3 máximo

Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO2 libre, mg/l	no concentraciones altas
Indice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

	Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.
--	---

6.3.2 Incompatibilidad entre materiales

6.3.2.1 Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales	Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.
	En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu ⁺ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.
	Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.
	Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.
	Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.
	Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
	En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO-Según DB SI-Seguridad en caso de Incendio

INTRODUCCIÓN

III Criterios generales de aplicación	Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia. [...]
IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI	1. La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.
V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	1. Este DB establece las condiciones de <i>reacción al fuego</i> y de <i>resistencia al fuego</i> de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican. No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su <i>resistencia al fuego</i> no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad. 2. El Anejo G refleja, con carácter informativo, el conjunto de normas de clasificación, de ensayo y de producto más directamente relacionadas con la aplicación de este DB. 3. Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". 4. Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".
VI Laboratorios de ensayo	La clasificación, según las características de <i>reacción al fuego</i> o de <i>resistencia al fuego</i>, de los productos de construcción que aún no ostenten el <i>marcado CE</i> o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo. En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a <i>reacción al fuego</i> y menor que 10 años cuando se refieran a <i>resistencia al fuego</i>.

ANEJO SI G. NORMAS RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL DB SI

Este Anejo incluye, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI. Las referencias indican cuales están ya disponibles como normas UNE EN, cuales están disponibles como normas EN y cuales están aún en fase de proyecto (prEN).

1 Reacción al fuego

13501 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.

UNE EN 13501-1: 2002 Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
UNE EN ISO 1182: 2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.
UNE ENV 1187: 2003 Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
UNE EN ISO 1716: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción - Determinación del calor de combustión.
UNE EN ISO 9239-1: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
UNE EN ISO 11925-2:2002 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción - Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.
UNE EN 13823: 2002 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción - Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
UNE EN 13773: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.
UNE EN 13772: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
UNE EN 1101:1996 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).
UNE EN 1021- 1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
UNE 23727: 1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

2 Resistencia al fuego

13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego

UNE EN 13501-2: 2004 Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
1363 Ensayos de resistencia al fuego
UNE EN 1363-1: 2000 Parte 1: Requisitos generales.
UNE EN 1363-2: 2000 Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes
UNE EN 1364-1: 2000 Parte 1: Paredes.
UNE EN 1364-2: 2000 Parte 2: Falsos techos.
prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)
prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales
prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes
UNE EN 1365-1: 2000 Parte 1: Paredes.
UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.
UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.
UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.

UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.
1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio
UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.
UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuestas cortafuegos.
UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.
prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.
UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.
prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
prEN 1366-10 Parte 10: Compuestas para control de humos.
1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos
UNE EN 1634-1: 2000 Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
UNE EN 1634-3: 2001 Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
UNE EN 81-58: 2004 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales
prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE ENV 13381-2: 2004 Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE ENV 13381-3: 2004 Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE ENV 13381-4: 2005 Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
UNE ENV 13381-5: 2005 Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
UNE ENV 13381-6: 2004 Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón .
ENV 13381-7: 2002 Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego
prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.
prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.
prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.
prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes
prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.
prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.
prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.
prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.
15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas
prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.
prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.
prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.
prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.
UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.

	UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego. ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego. EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego. EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego. EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego. EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego. EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego
3 Instalaciones para control del humo y del calor	12101 Sistemas para el control del humo y el calor EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo. UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor. UNE EN 12101-3: 2002 Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. UNE 23585: 2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio. EN 12101-6 Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos. prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos. prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo. prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control. prEN 12101-10 Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica. prEN 12101-11 Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.
4 Herrajes y dispositivos de apertura para puertas resistentes al fuego	UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. prEN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo. prEN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.
5 Señalización	UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación. UNE 23035-4:2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.

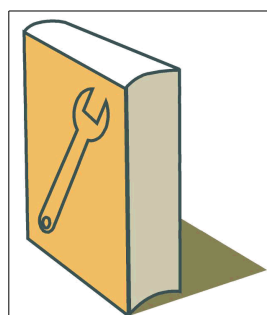
6 Otras materias

UNE EN ISO 13943: 2001 Seguridad contra incendio. Vocabulario.

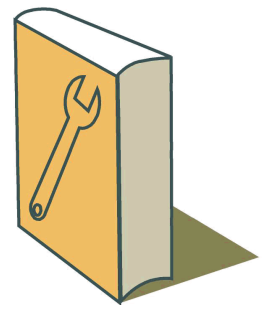
Málaga, 28 de octubre de 2021



Miguel García Ruiz
Arquitecto.



Manual de Uso y
Mantenimiento



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO



A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO



C CIMENTACIONES



E ESTRUCTURAS



F FACHADAS Y PARTICIONES



L CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES



H REMATES Y AYUDAS



I INSTALACIONES



N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES



R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Acondicionamiento
del terreno

Fecha: 28 de octubre de 2021

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.
- Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asentamientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Acondicionamiento del terreno

Fecha: 28 de octubre de 2021

ADD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN

DESMONTES

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de taludes.

PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.
- Los bordes ataluzados se deberán mantener protegidos frente a la erosión.
- Deberá realizarse una inspección periódica de las laderas que queden por encima del desmonte con el fin de eliminar las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
- Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN

EXCAVACIONES

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.
- Deberán mantenerse protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación, con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Acondicionamiento
del terreno

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Limpieza periódica de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

ASI ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE SUELOS

USO

PRECAUCIONES

- Se protegerán los sumideros sifónicos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar, cuando no estén preparados para el tráfico de vehículos y en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima.

PRESCRIPCIONES

- Se revisarán los elementos de la instalación periódicamente.
- Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros para evitar malos olores, especialmente en verano, y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PROHIBICIONES

- En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.
- No se cegarán sus tapas ni se modificarán o ampliarán las condiciones de uso del sumidero.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Limpieza de los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Acondicionamiento
del terreno

Fecha: 28 de octubre de 2021

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Limpieza de los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables, al final del verano, comprobando su correcto funcionamiento.

ANS ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | NIVELACIÓN | SOLERAS

USO

PRESCRIPCIONES

- En el caso de observarse alguna anomalía, se estudiará por un técnico competente para que dictamine su peligrosidad y si procede, las reparaciones que deben realizarse.

PROHIBICIONES

- No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Inspección de la solera, observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades.
 - Reparación de los posibles desperfectos que se observen en las juntas de retracción.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Cimentaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

C CIMENTACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado el edificio.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Cimentaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

CSL CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | LOSAS

USO

PRECAUCIONES

- Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.
- Se comunicará a un técnico competente la aparición de fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.
- Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se realizará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.
- Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.
- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las losas.
- No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.
- Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección general, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Estructuras

Fecha: 28 de octubre de 2021

E ESTRUCTURAS

- En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.
- De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:
 - acciones permanentes.
 - sobrecargas de uso.
 - deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
 - condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
 - en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.
- El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:
 - el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
 - lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
 - el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
 - un programa de revisiones.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.
- Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.
- En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)
- Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Estructuras

Fecha: 28 de octubre de 2021

EAE ESTRUCTURAS | ACERO | ESCALERAS, PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.
- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
- Cada 10 años:
 - Inspección de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

EAM ESTRUCTURAS | ACERO | MONTAJES INDUSTRIALIZADOS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Estructuras

Fecha: 28 de octubre de 2021

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.
- Las placas de anclaje deberán estar protegidas por hormigón. En el caso que éste estuviese agrietado o fisurado se eliminará, se limpiarán las placas de óxido y se colocará una nueva capa de hormigón.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
- Cada 10 años:
 - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAT ESTRUCTURAS | ACERO | ESTRUCTURAS LIGERAS PARA CUBIERTAS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Estructuras

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los perfiles estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
- Cada 10 años:
 - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAV ESTRUCTURAS | ACERO | VIGAS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Estructuras

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de las vigas vistas, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar la viga, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.
- Cada 10 años:
 - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Fachadas y
particiones

Fecha: 28 de octubre de 2021

F FACHADAS Y PARTICIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.
- No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.
- No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.
- No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
- Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.
- No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Fachadas y particiones

Fecha: 28 de octubre de 2021

FFX FACHADAS Y PARTICIONES

FÁBRICA NO ESTRUCTURAL

HOJA EXTERIOR CARA VISTA EN FACHADA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
- Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- Deberán sustituirse las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
- En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.
- Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.
- No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.
- No se emplearán para la limpieza productos abrasivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección visual para detectar:
 - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
 - Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
 - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Fachadas y particiones

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Cada 10 años:
 - Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación del estado de relleno de juntas, rellenándose en caso necesario.
- Cada 5 años:
 - Limpieza mediante lavado con agua o limpieza química.

FFZ FACHADAS Y
PARTICIONES

FÁBRICA NO
ESTRUCTURAL

HOJA EXTERIOR
PARA REVESTIR EN
FACHADA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
- Para la apertura de rozas deberá realizarse un estudio técnico previo.
- Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.
- No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Fachadas y particiones

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección visual para detectar:
 - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
 - Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
 - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

FFT FACHADAS Y
PARTICIONES

FÁBRICA NO
ESTRUCTURAL

HOJA INTERIOR
COMPUESTA EN
FACHADA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.
- Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
- En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.
- Para la apertura de rozas deberá realizarse un estudio técnico previo.
- Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.
- No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Fachadas y particiones

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección visual para detectar:
 - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
 - Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
 - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

FCH FACHADAS Y PARTICIONES | DINTELES, CARGADEROS Y DE HORMIGÓN CAJONES DE PERSIANA

USO

PRESCRIPCIONES

- Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.
- Las reparaciones de pequeñas erosiones o humedades no persistentes deberán ser realizadas por profesional cualificado.
- Toda manipulación de gran entidad de estos elementos deberá realizarse bajo supervisión de un técnico competente.
- Si se observa la aparición de fisuras o grietas, se avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a tomar.
- En caso de aparición de manchas de óxido, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones ni oquedades.
- Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.
- Las viguetas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual ni a productos tóxicos o corrosivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

FBY FACHADAS Y PARTICIONES | ENTRAMADOS AUTOPORTANTES | DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Fachadas y particiones

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.
- Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
- Se evitará la transmisión de empujes sobre las particiones.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.
- Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de los tabiques ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
- No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- No se realizará ningún tipo de rozas.

FDR FACHADAS Y PARTICIONES | DEFENSAS | REJAS Y ENTRAMADOS METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.
- Se limpiarán las rejas periódicamente.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán las rejas como apoyos de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 años:
 - Revisión de los anclajes de las rejas si fueran atornillados.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Fachadas y
particiones

Fecha: 28 de octubre de 2021

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Renovación de la pintura o protección de las rejas y los complementos metálicos, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Renovación de la pintura o protección de las rejas y los complementos metálicos, en ambientes no agresivos.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

L CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

- Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.
- Se evitará que los vidrios entren en contacto con otros vidrios, elementos metálicos o materiales pétreos.
- No se colocarán máquinas de aire acondicionado en zonas próximas a los vidrios, que puedan provocar la rotura del vidrio debido a los cambios bruscos de temperatura.
- No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.
- Se evitarán golpes y rozaduras en las persianas, así como el vertido de agua procedente de jardineras.
- Se evitará que las persianas queden entreabiertas, ya que con fuertes vientos podrían resultar dañadas.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

LCA CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

CARPINTERÍA DE ACERO

USO

PRESCRIPCIONES

- Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua. En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.
- Cada año:
 - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Cada 3 años:
 - Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.
 - Repintado cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
- Cada año:
 - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.
- Cada 10 años:
 - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
 - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

LCL CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA | DE ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

- Se empleará agua clara para limpieza de superficies poco sucias y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nylon.
- Se evitará la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

- Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.
 - Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.
- Cada año:
 - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Cada 3 años:
 - Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
- Cada año:
 - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.
- Cada 3 años:
 - Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.
- Cada 5 años:
 - Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Cada 10 años:
 - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
 - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LCM CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.
- Si no está preparada para tal acción, se evitará la incidencia directa de los rayos del sol, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

PRESCRIPCIONES

- Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.
- Deberá protegerse de sus agentes degradantes mediante productos con los siguientes atributos:
 - Protección insecticida y fungicida.
 - Repelente al agua.
 - Filtros ultravioletas.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para la limpieza.
- No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.
- No utilizar productos químicos que cierren el poro de la madera.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza de la suciedad y residuos de polución con un trapo húmedo.
- Cada año:
 - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite ligero o se desmontarán para su correcto mantenimiento.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Cada 2 años:
 - Comprobación del correcto funcionamiento de cierres en elementos móviles.
 - Repaso de su protección evitando el barniz y empleando acabados de poro abierto que no produzcan descascarillamientos en exteriores.
 - Repaso de la pintura.
- Cada 5 años:
 - Comprobar la estanqueidad.
 - Comprobar la sujeción de vidrios.
 - Comprobar los mecanismos.
- Cada 10 años:
 - Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
- Cada 3 años:
 - Reparación de los defectos por mala estanqueidad, mal funcionamiento o roturas.
- Cada 5 años:
 - Sellado de juntas.
- Cada 10 años:
 - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

LPM CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

PUERTAS DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.
- Si la madera no está preparada para la incidencia directa de los rayos del sol, se evitará tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.
- Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.
- Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.
- Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
- En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, tales como elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- No se mojará la madera.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.
- Cada año:
 - Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.
- Cada 5 años:
 - Barnizado y/o pintado de las puertas.
 - Comprobación de la inmovilidad del entramado y del empanelado, así como del estado de los junquillos.
- Cada 10 años:
 - Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

LPR CARPINTERÍA, VIDRIOS Y
PROTECCIONES SOLARES

PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el cierre violento de las hojas de puertas.
- Se manipularán con prudencia los elementos de cierre.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Se protegerá la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado o revoco.
- Se evitará el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

PRESCRIPCIONES

- Si la propiedad procediese a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.
- Cuando se detecte alguna anomalía, deberá recurrirse a personal especializado, que en caso necesario engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución deberá utilizarse un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas puede añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
- En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, así como a la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.
- Para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, deberán repintarse cuando sea necesario.
- Deberá comunicarse a un profesional cualificado cualquier deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Revisión y engrase de los herrajes de colgar.
- Cada año:
 - Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.
- Cada 5 años:
 - Repaso de la protección de las carpinterías metálicas pintadas.
 - Barnizado y/o pintado de las puertas de madera.
 - Comprobación de la inmovilidad del entramado y del empanelado, así como del estado de los junquillos de las puertas de madera.
 - Inspección visual de la carpintería.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Revisión del estado de los mecanismos, el líquido del freno retenedor y el estado de los elementos del equipo automático, sustituyendo las piezas que pudieran ocasionar deficiencias en el funcionamiento.
- Cada año:
 - Revisión de las holguras perimetral y central y ajuste de las mismas si es necesario.
 - Verificación de la inexistencia de elementos que impidan el correcto cierre de la puerta, tales como cuñas u obstáculos en el recorrido de las hojas.
 - Revisión de las juntas intumescentes.
 - Revisión y regulación del dispositivo de cierre controlado.
 - Revisión del dispositivo de coordinación del cierre de puertas y ajuste del mismo si es necesario, en puertas de dos hojas.
 - Revisión del dispositivo de retención electromagnética, en caso de que exista.

**LVC CARPINTERÍA, VIDRIOS Y
PROTECCIONES SOLARES**

VIDRIOS DOBLE ACRISTALAMIENTO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.
- Cada 10 años:
 - Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Carpintería, vidrios
y protecciones solares

Fecha: 28 de octubre de 2021

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

LVP CARPINTERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | VIDRIOS | SIMPLES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse al profesional cualificado.
- Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- En caso de ser necesario, un profesional cualificado repondrá el acristalamiento roto con otro idéntico, así como el material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Fecha: 28 de octubre de 2021

HRA REMATES Y AYUDAS | REMATES | ALBARDILLAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la albardilla o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las albardillas.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
 - Inspección visual para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de las albardillas de materiales pétreos.
 - La oxidación o corrosión de las albardillas metálicas o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.
 - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie de la albardilla, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Reposición de los tratamientos protectores de las chapas metálicas, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Reposición de los tratamientos protectores de las chapas metálicas, en ambientes no agresivos.

HRZ REMATES Y AYUDAS | REMATES | ZÓCALOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del zócalo o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo,

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Remates
y ayudas

Fecha: 28 de octubre de 2021

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los zócalos.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
 - Inspección visual para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras en los zócalos.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

I INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

ILA INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

- En caso de ser necesario circular sobre las arquetas o depositar pesos encima, se protegerán temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido y trazado de la canalización externa.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- El usuario no manipulará ningún elemento de la canalización externa.

ILE INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES DE ENLACE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros de enlace.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- El profesional cualificado deberá mantener limpios los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.
- Los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones no se destinarán a otros usos diferentes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
 - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de enlace inferior y superior.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

ILR INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | EQUIPAMIENTO PARA RECINTOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el acceso por parte del usuario a los recintos de instalaciones.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de las instalaciones de telecomunicaciones, quedando reflejados en los planos los distintos componentes de la instalación, así como doble juego de llaves del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior y del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior o del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Único, según proceda en cada caso. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- El profesional cualificado deberá mantener limpio y despejado el armario o recinto de cabecera donde se ubican los amplificadores.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- El usuario no manipulará la instalación.

ILP INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES PRINCIPALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros principales.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros secundarios.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

ILS INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES SECUNDARIAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros secundarios.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso.

ILI INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES | CANALIZACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- El usuario no manipulará ningún elemento de la red de distribución interior.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del equipo de cabecera de red de distribución interior, comprobando y ajustando la sintonía de los receptores de satélite, midiendo y ajustando el nivel de señal a la salida del equipo de cabecera y midiendo la señal en las tomas del usuario.
 - Comprobación de la buena recepción de las emisoras y canales disponibles.
 - Conservación en buen estado de las tomas de señal.
 - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso y de toma.

ICR INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE

USO

PRECAUCIONES

- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de las rejillas y difusores de aire.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda, los planos definitivos del recorrido de los conductos que forman parte de la instalación de climatización e indicación de las principales características de la misma. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de la empresa responsable.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.
- Deberán reflejarse en los planos de la propiedad todas aquellas modificaciones que se produzcan como consecuencia de los trabajos de reparación de la instalación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Comprobación en los conductos del estado de su aislamiento, puntos de anclaje, conexiones y limpieza.
 - Limpieza de los difusores de aire.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Revisión de ventiladores, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Cada 6 meses:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW.

ICV INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. UNIDADES CENTRALIZADAS DE CLIMATIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara que los compresores trabajan en vacío o con carga baja, deberá pararse la instalación hasta la llegada del servicio técnico.
- En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
- La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la unidad y sus elementos.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas del equipo.
- No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones o pérdida del aislamiento, con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
 - Limpieza exterior de los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

materiales plásticos de su carcasa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
 - Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
 - Revisión y limpieza de filtros de aire.
- Cada 6 meses:
 - Una vez al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Revisión y limpieza de filtros de agua.
- Cada año:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW:
 - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
 - Revisión y limpieza de filtros de aire.

ICT INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE (CLIMATIZADORAS)

USO

PRECAUCIONES

- El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Deberá comprobarse durante la puesta en marcha de invierno o verano que no hay bolsas de aire en la batería.
- Deberán comprobarse las posibles fugas del circuito hidráulico.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
- Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en las compuertas del equipo.
- No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo,
Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Antes de la temporada de utilización:
 - Limpieza y eliminación de corrosiones de las superficies exteriores.
 - Verificación de la inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros.
 - Inspección de los filtros de aire.
 - Eliminación de incrustaciones de sales y lodos.
 - Verificación del estado y estanqueidad de conexiones de agua.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Inspección, verificación, limpieza, comprobación, sustitución, medición de caudales de aire, de consumos, realización de análisis del agua de estas unidades de tratamiento de aire en lo relativo a aspectos generales, secciones de refrigeración, compuertas, filtros, secciones de recuperación de energía, secciones de humidificación por inyección de vapor, secciones de humidificación por contacto, lavadores de aire, baterías de tratamiento de aire y ventiladores y sus motores.

ICN | INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | UNIDADES AUTÓNOMAS DE CLIMATIZACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara que los compresores trabajan en vacío o con carga baja, deberá pararse la instalación hasta la llegada del servicio técnico.
- En las instalaciones con máquinas de condensación por aire (particularmente las individuales), se comprobará que la zona de expulsión de aire se mantiene libre de obstáculos y que el aparato puede realizar descarga libre.
- Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
- En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un profesional cualificado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- El mantenimiento de la instalación deberá ser realizado por un instalador autorizado de una empresa responsable o por el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva.

PROHIBICIONES

- No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en los difusores o rejillas del equipo.
- No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo,
Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Preferiblemente antes de la temporada de utilización:
 - Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones o pérdida del aislamiento, con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
 - Limpieza exterior de los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 - Revisión y limpieza de filtros de aire.
- Cada 6 meses:
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal ≤ 70 kW:
 - Limpieza de los evaporadores y condensadores.
 - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
 - Revisión y limpieza de filtros de aire.
 - Revisión de unidades terminales de distribución de aire.
 - Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.
 - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
 - Limpieza de los evaporadores y condensadores.
 - Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías.
 - Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.

IEP | INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | PUESTA A TIERRA

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará que cualquier nueva instalación (pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores) y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación: líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente se conectarán a la red de tierra.
- El punto de puesta a tierra y su arqueta deberán estar libres de obstáculos que impidan su

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, se realizará un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra (siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande y bajo la supervisión de profesional cualificado).

PROHIBICIONES

- No se interrumpirán o cortarán las conexiones de la red de tierra.
- No se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - En la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, comprobación de la continuidad eléctrica y reparación de los defectos encontrados en los siguientes puntos de puesta a tierra:
 - Instalación de pararrayos.
 - Instalación de antena colectiva de TV y FM.
 - Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
 - Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
 - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
- Cada 2 años:
 - Comprobación de la línea principal y derivadas de tierra, mediante inspección visual de todas las conexiones y su estado frente a la corrosión, así como la continuidad de las líneas. Reparación de los defectos encontrados.
 - Comprobación de que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a 20 Ohm. En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.
- Cada 5 años:
 - Comprobación del aislamiento de la instalación interior (entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm). Reparación de los defectos encontrados.
 - Comprobación del conductor de protección y de la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, especialmente si se han realizado obras en aseos, que hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores. Reparación de los defectos encontrados.

IEC | INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará no obstruir el acceso libre y permanente de la compañía suministradora a la hornacina donde se ubica la caja general de protección del edificio.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Después de producirse algún incidente en la instalación eléctrica, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

PROHIBICIONES

- No se realizarán obras junto a la hornacina donde se ubica la caja general de protección, ni conexiones de ningún tipo, sin autorización de la compañía suministradora.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, reparándose los defectos encontrados.
 - Comprobación del estado frente a la corrosión de la puerta metálica del nicho.
 - Comprobación de la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la puerta, reparándose los defectos encontrados.
- Cada 5 años:
 - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.

IEL | INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Antes de realizar un taladro en un paramento situado en zona común, se comprobará que en ese punto no existe una canalización eléctrica que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se manipulará la línea en ningún punto de su recorrido por zona común.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación del estado de los bornes de abroche de la línea general de alimentación en la CGP, mediante inspección visual.
- Cada 5 años:
 - Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

IEG INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

USO

PRECAUCIONES

- Antes de realizar un taladro en un paramento del armario o cuarto de contadores sobre el que se apoyan los mismos se comprobará que en ese punto no existe ninguna canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos no previstos en el recinto donde se ubican los contadores.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación de las condiciones de ventilación e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al cuarto o armario de contadores.
- Cada 5 años:
 - Verificación del estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

IED INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

IEI | INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | INSTALACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.
- Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
- Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
- Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.
- Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.
- Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.
- Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.
- Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.
- los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de foguero (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

PROHIBICIONES

- No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.
- No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.
- No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.
- No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.
- No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
- No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.
- No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
- No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
- No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
- El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
- No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
- El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.
- No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.
- No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.
- Cada año:
 - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
 - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
 - Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
 - Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo,
Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
 - Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
 - Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
 - Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
- Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.
- Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.
- Cada 5 años:
 - Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
 - Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
 - Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.
- Cada 2 años:
 - Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.
 - Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
 - Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.
- Cada 5 años:
 - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.
 - Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.
- Cada 10 años:
 - Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

IEQ INSTALACIONES ELÉCTRICAS EQUIPOS PARA CORREGIR EL FACTOR DE POTENCIA

USO

PRESCRIPCIONES

- Antes de efectuar cualquier manipulación de los elementos de la batería, deberá quitarse la alimentación del equipo y dejar transcurrir 5 minutos para dejar descargar los condensadores.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
 - Inspección visual de los condensadores.
 - Comprobación de que las protecciones están en buen estado.
 - Control de la temperatura.
 - Control de la tensión de servicio.
 - Revisión de los bornes y conexiones.
- Cada año:
 - Revisión del estado de los contactos de los contactores.
 - Verificación de la intensidad nominal de los condensadores.
 - Verificación del apriete de las conexiones de los bornes.
 - Limpieza de los bornes y aisladores de los condensadores.

IER | INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | GENERADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

USO

PRECAUCIONES

- Antes de su puesta en marcha, se leerá con detenimiento el manual de uso suministrado por el proveedor.

PRESCRIPCIONES

- El aceite y los filtros de aceite del motor, deberán cambiarse en el intervalo de tiempo recomendado.
- Cuando el indicador lo advierta, deberá sustituirse el filtro del aire del motor.
- Deberá prestarse una atención periódica al estado de los devanados, en especial cuando los generadores hayan estado inactivos durante un largo tiempo.
- Deberá comprobarse periódicamente el desgaste o pérdida de aceite de los cojinetes, reemplazándolos si fuese necesario y en cualquier caso, serán sustituidos después de 40000 horas en servicio.
- Se examinará la posición de las escobillas, debiendo reemplazarse cuando se haya gastado una cuarta parte de su longitud.
- Los anillos rozantes deberán limpiarse de forma cíclica, quitándoles todo el polvo o suciedad que los cubra, especialmente cuando se cambian las escobillas.
- La batería deberá rellenarse, ya que el uso normal y la carga de baterías tendrá como efecto una evaporación del agua.

PROHIBICIONES

- Está prohibido manipular, modificar, o reparar la instalación por personal que no sea instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Control del nivel del aceite del motor.
 - Comprobación y ajuste de las correas de elementos auxiliares.
 - Sustitución del refrigerante y lavado del sistema de refrigeración en el mismo momento.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Sustitución del filtro de combustible.
- Llenado de las baterías.
- Comprobación de la carga de la batería mediante un densímetro.

III INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.
- Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.
- Cada 3 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

IIIX INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | EXTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Un especialista deberá llevar a cabo un estudio previo que certifique la idoneidad de la instalación de acuerdo con la normativa vigente, ante cualquier modificación en la misma o en sus condiciones de uso.
- Las lámparas utilizadas para reposición deberán ser de las mismas características que las reemplazadas.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- La limpieza se realizará preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado deberán utilizarse soluciones jabonosas no alcalinas.

PROHIBICIONES

- No se manipulará, modificará o reparará ningún elemento eléctrico del alumbrado exterior por personal que no sea instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas exteriores.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

IIC INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

IOA INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | ALUMBRADO DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

- Se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado, durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.
- La reposición de las lámparas de los equipos deberá efectuarse antes de que agoten su vida útil. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

IOS | INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | SEÑALIZACIÓN

USO

PRESCRIPCIONES

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.
- El papel del usuario deberá limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.
- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

IOX | INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | EXTINTORES

USO

PRECAUCIONES

- En caso de utilizar un extintor, se recargará inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.
- En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

PROHIBICIONES

- No se retirará el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.
- No se cambiará el emplazamiento de los extintores, puesto que responde a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Comprobación de su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones y manguera.
 - Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas y manguera), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 meses:
 - Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones.
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula y manguera).
- Cada año:
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, comprobación del buen estado del agente extintor y del peso y aspecto externo del botellín.
 - Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
- Cada 5 años:
 - Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces.

IOJ | INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre las juntas y sellados.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.
- En caso de rotura o falta de eficacia del material de sellado, deberá ser sustituido por otro material del mismo tipo.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo
Situación: Calle Julio Verne 4.
Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión de las juntas, reparando los desperfectos que se observen.

IVV | INSTALACIONES | VENTILACIÓN | CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- La salida a la cubierta para el mantenimiento de los conductos será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.
- Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.
- Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.
- No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.
- Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.
- No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
 - Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
 - Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
 - Inspección visual del estado del aspirador.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Instalaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Cada 5 años:
 - Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
 - Limpieza de los conductos de extracción.
 - Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
 - Limpieza de las aberturas.
- Cada 10 años:
 - Completa revisión de la instalación.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Aislamientos e impermeabilizaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Aislamientos e impermeabilizaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

NAC AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

AISLAMIENTOS TÉRMICOS

CONDUCTOS METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier manipulación del aislamiento deberá ser realizada por personal cualificado.
- Deberán seguirse las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.
- En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.
- Si durante la realización de cualquier tipo de obra se alteraran las condiciones del aislamiento, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.
- No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.

NAR AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

AISLAMIENTOS TÉRMICOS

SISTEMAS DE AISLAMIENTO MINERAL DE FACHADAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

- Deberá utilizarse, en el caso de repintado, pinturas compatibles.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Comprobación del estado de conservación del revestimiento, observando la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo

Promotor: autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Aislamientos e
impermeabilizaciones

Fecha: 28 de octubre de 2021

NBA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

AISLAMIENTOS ACÚSTICOS

TUBERÍAS Y BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier manipulación del aislamiento deberá ser realizada por personal cualificado.
- Deberán seguirse las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.
- En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.
- Si durante la realización de cualquier tipo de obra se alteraran las condiciones del aislamiento, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.
- No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión del estado del aislamiento térmico.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.
- En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo,
Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

RAG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

ALICATADOS DE BALDOSAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.
- Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.
- Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.
- La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.
- La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
- Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.
- Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.
- No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
 - Inspección de los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas o manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cada 3 años:
 - Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.
- Cada 5 años:
 - Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
 - Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

RCG REVESTIMIENTOS Y
TRASDOSADOS

CHAPADOS Y
APLACADOS

DE BALDOSAS Y
PLAQUETAS
CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el chapado.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Si el material utilizado en el chapado es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.
- Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.
- Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos sobre las baldosas cerámicas/gres, como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarlas o provocar entrada de agua o su escorrentía sobre la fachada. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte o trasdós del chapado.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

- No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual del estado de las piezas para detectar posibles anomalías, no imputables al normal envejecimiento, o desperfectos, en cuyo caso se dará aviso a un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Inspección visual de los paramentos chapados, comprobación del estado de las piezas y de los elementos de anclaje y reparación de las piezas movidas o estropeadas.
- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
 - Comprobación, en su caso, de pérdidas o deterioro de los anclajes y del estado de las juntas entre las baldosas y de las juntas de dilatación.

RIP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES

PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciase anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpas, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Cada 5 años:
 - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, yeso o escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

RNE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO

ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en el esmalte.
- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dicte las oportunas medidas correctoras.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciase anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte, en cerrajería, carpintería y estructuras vistas y accesibles.
- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.
- Cada 2 años:
 - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Cada 3 años:
 - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.
- Cada 5 años:
 - Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RNS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO

ESPECIALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciase anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte, en cerrajería, carpintería y estructuras vistas y accesibles.
- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.
- Cada 2 años:
 - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.
- Cada 5 años:
 - Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

**RKT REVESTIMIENTOS Y
TRASDOSADOS**

**MORTEROS
INDUSTRIALES PARA
REVOCO Y
AISLAMIENTO
TÉRMICO**

**MORTEROS PARA
REVESTIMIENTOS
TÉRMICOS Y
ACÚSTICOS**

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el revoco, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el revoco, no imputable al uso, tal como falta de adherencia, porosidad importante, presencia de fisuras, manchas o humedades capilares, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original manteniéndose siempre las juntas de dilatación. Para evitar la aparición de parcheados en la fachada debidos a la diferente tonalidad de los colores, se debe picar el revoco original en toda la fachada y rehacerlo de nuevo.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revoco, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación de los revocos, para detectar desperfectos como desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones.
 - Limpieza de revocos vistos, con aplicación de agua y frotado manual con cepillo de cuerdas sin realizar una gran presión, en paramentos interiores.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
 - Reparación de cuantos desperfectos puedan permitir el paso de la humedad.
- Cada 5 años:
 - Reposición de revocos con mortero de cal, mediante capa de pintura para exteriores, previa limpieza del polvo, grasa y materia orgánica, a lo que seguirá un cuidadoso raspado de la superficie.

RSC REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS | DE TERRAZO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.
- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.
- Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.
- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Deberán limpiarse periódicamente los solados de terrazo mediante lavado con jabón neutro; en caso de solados de cemento la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar al pavimento o a sus juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 años:
 - Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal muy intenso.
- Cada 2 años:
 - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
 - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal intenso.
- Cada 3 años:
 - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal medio.
- Cada 4 años:
 - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal moderado.
- Cada 5 años:
 - Inspección general del pavimento.
 - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal leve.

RSE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS | TÉCNICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

PRESCRIPCIONES

- Deberá limpiarse periódicamente con un paño o fregona húmedos, muy bien escurridos, con agua templada y un detergente neutro.

PROHIBICIONES

- No se limpiará directamente con agua, por riesgo de causar daños irreversibles.
- No se emplearán para la limpieza máquinas con inyección de líquidos.
- No se utilizará una cantidad excesiva de detergente, para evitar que penetre por las juntas de las baldosas.
- No se utilizarán telas abrasivas, estropajos, detergentes en polvo ni otro tipo de agentes abrasivos en su limpieza.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

RRY REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

TRASDOSADOS DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.
- Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
- Se evitará la transmisión de empujes sobre los trasdosados.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de los trasdosados ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar el trasdosado.
- No se fijarán ni se colgarán objetos, sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- No se realizará ningún tipo de rozas.

RTA REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

FALSOS TECHOS CONTINUOS, DE PLACAS DE ESCAYOLA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de escayola a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor:



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte base o manchas diversas.
 - Limpieza en seco de las placas de escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Repintado de las placas, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

RTB REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

FALSOS TECHOS REGISTRABLES, DE PLACAS DE ESCAYOLA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de escayola a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.
 - Limpieza en seco de las placas de escayola.

Proyecto: Remodelación de la zona Formativa del centro público de formación para el empleo Remedios Rojo

Situación: Calle Julio Verne 4.
Delegación territorial de empleo, formación, trabajo autónomo, transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .

Promotor: transformación económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga .



Revestimientos
y trasdosados

Fecha: 28 de octubre de 2021

RTD REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

FALSOS TECHOS REGISTRABLES, DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de yeso laminado a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.
 - Limpieza mediante aspiración de las placas de yeso laminado.

7_PRESUPUESTO

7.0. Método de elaboración del presupuesto.

7.1. Precios elementales_ Materiales.

7.2. Precios elementales_ Maquinaria.

7.3. Precios elementales_ Mano de obra.

7.4. Auxiliares y descompuestos.

7.5. Mediciones y presupuesto.

7.6. Resumen de presupuesto.

METODO DE CALCULO DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

!

Título: OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO.

Situación: PUERTO DE LA TORRE. MÁLAGA.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRECIO DEL CONTRATO

Importe total (IVA excluido)	1.007.723,55 €
Importe de IVA	211.621,94 €
Importe total (IVA Incluido)	1.219.345,49 €

Importe desglosado por capítulos:

RESUMEN DE PRESUPUESTO	IMPORTE EN EUROS	%
1-TRABAJOS PREVIOS	19.084,97	2,25
2- DEMOLICIONES	8.653,59	1,02
3- ESTRUCTURA	2.324,18	0,27
4- ALBAÑILERIA	55.401,13	6,54
5- REVESTIMIENTOS	23.997,25	2,83
6- AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	691,90	0,08
7- CARPINTERÍA	10.060,69	1,19
8- PINTURA	40.890,54	4,83
9- JARDINERIA	1.208,37	0,14
10- INSTALACIONES	671.705,97	79,32
11- GESTIÓN DE RESIDUOS	3.553,21	0,42
12- SEGURIDAD Y SALUD	8.148,51	0,96
13- CONTROL DE CALIDAD	1.106,20	0,13
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	846.826,51	100,00

Importe desglosado por conceptos:

Costes directos por mano de obra	184.036,80 €
Costes directos de la maquinaria	698,02 €
Costes directos de los materiales	595.717,74 €
Costes directos de los medios auxiliares	734,11 €
Costes indirectos	65.639,84 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	846.826,51 €
13 % gastos generales S/PEM	110.087,45 €
6% beneficio industrial S/PEM	50.809,59 €
TOTAL VALOR ESTIMADO DE CONTRATO	1.007.723,55 €
21 % de IVA	211.621,94 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.219.345,49 €

Para la confección del presupuesto base de licitación, se ha seguido como criterio la estructura de la Base de Costes de la Construcción de Andalucía, del año 2017, en cuanto a lo precios elementales, auxiliares y descompuestos, así como la forma de medir y la estructura de los distintos capítulos que conforman el proyecto.

Ahora bien, se han considerado los importes de los precios elementales y los rendimientos de acuerdo con las características específicas para esta obra en concreto, ya que en la mencionada Base de Costes se parte de una hipótesis de referencia una teórica obra de edificación de nueva planta cualquiera que sea su uso, ubicada en una zona abierta, sin problemas en el solar en cuanto a accesos, comunicaciones y suministros se refiere, y con una superficie construida en torno a 5.000 m².

Dada la situación actual del sector caracterizado por la rápida e incontrolada variación de los precios, es inevitable que se produzcan desviaciones en algunos elementos con respecto a la Base de Costes. Se ha tenido en cuenta los precios de acuerdo con las leyes del libre mercado.

El coste de los salarios de las personas empleadas para la ejecución forma parte de los costes directos contemplados. Para su estimación se ha tenido en cuenta el convenio colectivo provincial de construcción y obras públicas de Málaga (2017-2021). Este convenio no aplica diferencias retributivas por género y , por tanto, no se puede predeterminar si los diferentes puestos serán cubiertos por un hombre o una mujer por lo que habrá de ser, en todo caso, la propia empresa la que seleccione al personal más adecuado para la prestación del servicio sin atender a otros criterios distintos de su cualificación profesional, adoptando las medidas que sean oportunas para promover la igualdad. En definitiva, no se pueden determinar los importes según géneros del concreto personal adscrito al contrato.

Para el cálculo del coste de los medios auxiliares, que por su naturaleza física o técnica, son de muy difícil cuantificación para asignar el importe que corresponde a cada una de las partidas, se justifica como un porcentaje sobre los costes directos de la mano de obra, maquinaria y los materiales. Para este contrato se le asigna un 0,0939 % sobre 781.186,67 €, que es la suma de los costes directos de los materiales, maquinaria y la mano de obra.

Para el cálculo de los costes indirectos de esta obra y siguiendo como referencia la Base de Costes de la Construcción de Andalucía, se ha estimado un importe del presupuesto a nivel de los costes directos, aplicando la siguiente fórmula:

$\% \text{Costes Indirectos} = \text{Costes Indirectos} / \text{Costes Directos} \times 100$, resultando el siguiente porcentaje: $(65.639,84 / 781.186,67) \times 100 = 8,40 \%$.

Valor estimado del contrato: 1.007.723,55 €

Método de cálculo:

El valor estimado de este contrato se ha determinado por precio unitario, cuyo producto con el número de cada unidad de obra da como resultado el presupuesto de ejecución material. A este importe se le incrementan los gastos generales y beneficio industrial para obtener el importe del valor estimado. El presupuesto base de licitación se obtiene incrementando al importe del valor estimado el 21 % de IVA.

Los precios unitarios se refieren a unidades de obra en las que, convencionalmente, se divide la obra. A continuación, se calcula su precio unitario o descompuesto, aplicándole a este la medición, sobre planos, de la obra que refleja el proyecto o documentación técnica, obteniéndose así el importe de cada partida, que a su vez se dividen en capítulos. La suma de

todas las partidas de cada uno de los capítulos, da como resultado el importe de ejecución material de la obra.

La imputación de Gastos Generales y Beneficio Industrial se hace por vía indirecta mediante la aplicación de un porcentaje distinto para cada uno de ellos sobre el importe del presupuesto de Ejecución Material.

Teniendo en cuenta que tanto los gastos generales de empresa como los derivados del contrato son muy fluctuantes y están constantemente sometidos a coyunturas internas cambiantes y a obligaciones específicas para cada contrato, la determinación de los tantos por cientos parciales asignados a cada concepto se basa en estimaciones subjetivas y datos extraídos de muestras estadísticas del sector ajustados a las hipótesis de referencia.

En relación al Beneficio Industrial, se ha fijado el porcentaje que con carácter general se viene adoptando en el sector.

Para esta obra se han considerado el 13 % de gastos generales y el 6 % de beneficio industrial, considerándose ambos adecuados.

Los precios aplicados para este contrato se consideran adecuados a los precios de mercado del sector de la construcción.

SOLVENCIA Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Clasificación posterior a la entrada en vigor del RD 773/2015			Clasificación anterior a la entrada en vigor del RD 773/2015		
Grupo	Subgrupo	Categoría	Grupo	Subgrupo	Categoría
I	6	4	I	6	e
J	2	4	J	2	e

7_PRESUPUESTO

7.1. Precios elementales_ Materiales.

LISTADO DE MATERIALES DE OBRA

03001	20,000 UN	Carril modular G, ancho 600mm	30,01	600,20
03002	3,000 UN	Carril modular G, regulable en prof. 600mm	48,07	144,21
03030	1,000 UN	Placa sop. G NSX-INS-CVS250 Hor. Fijo. Man	47,01	47,01
03203	10,000 UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	34,37	343,70
03204	10,000 UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	39,59	395,90
03205	5,000 UN	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	45,53	227,65
03232	1,000 UN	Tapa G CVS250 Hor. Fijo. Rotativo	59,34	59,34
03402	3,000 UN	Carril modular P, regulable en prof. 650mm	68,01	204,03
03412	1,000 UN	Placa sop. P NSX-INS-CVS250 H. Fijo. M(4P)	166,32	166,32
03606	1,000 UN	Tapa P NSX-CVS250 Hor. Man/Rot/Telem 4P	69,84	69,84
03801	3,000 UN	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	27,95	83,85
03803	1,000 UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	33,02	33,02
04014	9,000 UN	Linery FM 4P 200A	218,73	1.968,57
04021	9,000 UN	Conexion Linery BW / FM 200A	95,25	857,25
04060	1,000 UN	Bloque conexion NSX250 Hor. a Linery BW	185,63	185,63
04200	3,000 UN	Linery TB Colector PE ancho 450mm	78,84	236,52
04202	1,000 UN	Linery TB 2 Colectores PE ancho 200mm	78,84	78,84
04220	1,000 UN	2 Soportes G para bornas y colector PL	26,71	26,71
04239	9,000 UN	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	43,70	393,30
04243	9,000 UN	4 Tapas para brazaletes horizontales	77,73	699,57
08004	1,000 UN	Cofret Pack160, 4 Filas, alto 780mm	718,18	718,18
08005	1,000 UN	Cofret Pack160, 5 Filas, alto 930mm	821,57	821,57
08006	1,000 UN	Cofret Pack160, 6 Filas, alto 1.080mm	910,11	910,11
08084	1,000 UN	Puerta Plena Pack160, 4 Filas, alto 780mm	266,61	266,61
08085	1,000 UN	Puerta Plena Pack160, 5 Filas, alto 930mm	304,98	304,98
08086	1,000 UN	Puerta Plena Pack160, 6 Filas, alto 1.080mm	350,86	350,86
08109	2,000 UN	Cofret G IP30, 27 modulos, alto 1.380mm	915,56	1.831,12
08116	1,000 UN	Cofret G IP30, extension 18 Mod, 930mm	574,07	574,07
08126	1,000 UN	Puerta Plena G IP40, 18 mod, alto 930mm	279,62	279,62
08205	1,000 UN	Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm	1.599,38	1.599,38
08222	2,000 UN	Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm	508,33	1.016,66
08225	1,000 UN	Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm	742,59	742,59
08841	1,000 UN	Junta estanca G IP43, 21 a 33 modulos	42,77	42,77
08867	5,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	103,14	515,70
08868	2,000 UN	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	76,35	152,70
13179	15,000 UN	Kae. 8m, 4a 90x100	71,73	1.075,95
1DTGG250-300	12,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,5 mm Aislado Ø250/300 mm	50,00	600,00
1DTGG300-355	24,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,5 mm Aislado Ø300/355 mm	62,77	1.506,48
1DTGG355-400	36,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,6 mm Aislado Ø355/400 mm	75,74	2.726,64
1DTGG400-450	4,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,6 mm Aislado Ø400/450 mm	85,23	340,92
1DTGG450-500	4,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,6 mm Aislado Ø450/500 mm	95,28	381,12
28903	1,000 UN	INTERPACT INS63 4P	177,23	177,23
7350000CO2	4,000 Ud	Sonda CO2 para montaje en conductos	401,00	1.604,00
81804	30,000 UN	clavija empot. 16A 2PT 200-250V	14,88	446,40
81816	15,000 UN	clavija empot. 32A 2PT 200-250V	19,82	297,30
81821	15,000 UN	clavija empot. 32A 3PNT 380-415	23,71	355,65
A9A26970	2,000 UN	Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)	38,58	77,16
A9F79210	31,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	2.705,99
A9F79216	50,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	4.443,50
A9F79225	1,000 UN	iC60N 2P 25A C	93,35	93,35
A9F79232	14,000 UN	iC60N 2P 32A C	98,92	1.384,88
A9F79416	6,000 UN	iC60N 4P 16A C	181,92	1.091,52
A9F79432	2,000 UN	iC60N 4P 32A C	202,32	404,64
A9F79440	2,000 UN	iC60N 4P 40A C	240,08	480,16
A9F79450	1,000 UN	iC60N 4P 50A C	513,13	513,13
A9F79463	4,000 Ud	Int. Aut. Magnetotérmico iC60N 4P+N 63 A 10kA curva C	488,40	1.953,60
A9F89232	1,000 UN	iC60H 2P 32A C	119,91	119,91
A9F89416	15,000 UN	iC60H 4P 16A C	222,72	3.340,80
A9F89420	16,000 UN	iC60H 4P 20A C	229,13	3.666,08
A9F89425	2,000 UN	iC60H 4P 25A C	233,45	466,90
A9F89440	7,000 UN	iC60H 4P 40A C	278,35	1.948,45
A9F89463	3,000 UN	iC60H 4P 63A C	432,99	1.298,97

A9K17210	8,000 UN	A9K17210 Diyuntor ACTI9 IK60N 2P 10A C	36,72	293,76
A9K17216	57,000 UN	Int. Magnetotérmico 2P 16A C	37,32	2.127,24
A9K17225	5,000 UN	iK60N 2P 25A C	39,06	195,30
A9K17232	19,000 UN	iK60N 2P 32A C	74,66	1.418,54
A9K17416	15,000 UN	Int. Magnetotérmico 4P 16A C	159,96	2.399,40
A9K17420	2,000 UN	iK60N 4P 20A C	164,48	328,96
A9K17425	2,000 UN	iK60N 4P 25A C	170,57	341,14
A9K17432	16,000 UN	iK60N 4P 32A C	177,88	2.846,08
A9L15688	9,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	2.234,61
A9N18479	5,000 UN	INT. TERMOMAGNETICO C120H 4X80A CURVA C	681,77	3.408,85
A9N18578	5,000 UN	VIGI C120 125A 4P 30 MA A ADAPTABLE RESI	899,12	4.495,60
A9Q21425	5,000 UN	Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A	487,33	2.436,65
A9Q24425	5,000 UN	Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A	461,04	2.305,20
A9R21225	14,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	5.071,08
A9R21240	22,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	8.197,86
A9R21425	23,000 UN	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	651,91	14.993,93
A9R21440	4,000 UN	iID 4P 40A 30mA A	635,75	2.543,00
A9R24225	19,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	6.767,04
A9R24240	15,000 UN	iID 2P 40A 300mA A	367,13	5.506,95
A9R24463	1,000 UN	iID 4P 63A 300mA A	730,22	730,22
A9R34463	1,000 UN	RCCB_iID 4P 63A 300mA A-SI-type	631,42	631,42
A9R35240	1,000 UN	iID 2P 40A 300mA-S A-SI	474,43	474,43
A9R37440	1,000 UN	iID 4P 40A 500mA-S A-SI	754,72	754,72
A9R61425	1,000 UN	iID 4P 25A 30mA A-SI	694,06	694,06
A9R61440	2,000 UN	iID 4P 40A 30mA A-SI	715,30	1.430,60
A9R61463	4,000 UN	iID 4P 63A 30mA A-SI	1.228,71	4.914,84
A9S61232	5,000 UN	INTERRUPTOR CON PILOTO 2P 32A 250V	77,90	389,50
A9V21463	5,000 UN	Vigi iC60 4P 63A 30mA A	632,44	3.162,20
AA00200	5,494 m3	ARENA FINA	12,92	70,98
AA00300	9,691 m3	ARENA GRUESA	10,06	97,49
AG00100	18,216 m3	GRAVA	4,69	85,43
AG00200	2,561 m3	GRAVA DIÁM. 16/32 mm	11,12	28,48
BG2A93A4	72,000 m	Canal 93 50X100 Mm Ref.93021-2	15,16	1.091,52
BG2Z935A	72,000 m	Separador H=50Mm Ref.93820	4,02	289,44
BG2Z9381	612,000 Ud	Adap. mec Universal 80 Mm Ref.93604	1,98	1.211,76
BGW2A934	72,000 Ud	P.P.Accesorios Y Ele.Acab.C93 50X100 Mm 1C Nieve	3,27	235,44
CA00620	5,335 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	0,93	4,96
CA01200	104,760 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES COMPUESTOS	0,83	86,95
CA01500	522,000 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, VIGUETAS	0,68	354,96
CCT56P001	2,000 Ud	DETECTOR DE MOVIMIENTO EMPOTRABLE	83,85	167,70
CH04120	4,857 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	264,47
CW00500	212,311 m2	MALLA TIPO GALLINERO	2,32	492,56
E3SUP15KHB1	1,000 Ud	Sistema UPS 3S 15kVA 400V 3:3 9 min	10.730,69	10.730,69
ER00100	45,000 m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	12,50	562,50
ET00100	1,287 m3	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,00	1,29
FL00300	0,532 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	83,82	44,58
FL00500	2,185 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x7 cm	61,71	134,85
FL01300	0,291 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	21,50
FP00500	262,040 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 90x400 mm	4,10	1.074,36
FP00600	91,350 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 90x400 mm	4,10	374,54
FP01100	556,030 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm	4,06	2.257,48
FP01200	719,435 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 15 mm	4,16	2.992,85
FP01800	723,891 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,12	810,76
FP80020	383,670 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 15mm RESISTENTE AL FUEGO	6,43	2.467,00
GA00200	1,062 l	PLASTIFICANTE	1,26	1,34
GC00100	0,012 t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	246,40	2,91
GC00200	2,354 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	217,87
GK00100	0,014 t	CAL AÉREA APAGADA EN POLVO EN SACOS	145,50	2,06
GK00300	0,002 t	CAL VIVA	174,61	0,33
GM80000	36,392 m3	Masilla elástica con fibras a base de polímeros especiales en em	13,61	495,30
GM80050	0,090 m3	MORTERO M5 CEM II/A-L 32,5 N ELAB. EN SILO	115,30	10,38
GP00100	11,820 kg	PASTA ADHESIVA	0,22	2,60

GR00200	0,427 l	RESINA EPOXI	17,94	7,66
GW00100	3,833 m3	AGUA POTABLE	0,55	2,11
HB00120	21,511 m	BARANDILLA METÁLICA, PASAMANOS, T. INTERMEDIO Y RODAPIÉ	10,60	228,02
HB00400	4,302 u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA BALAUSTRÉ	12,60	54,21
HC02200	5,000 u	ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIAMIDA	55,92	279,60
HC02300	5,000 u	ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIESTER	20,83	104,15
HL00500	5,297 m2	CASETA MODULADA ENSAMBLABLE	337,58	1.787,99
IBR151215115	6,000 Ud	Rejilla Retorno 1215x115mm para montaje conducto circular	181,20	1.087,20
IC00050	0,842 u	ACOND. AIRE EVAP. Y CONDENS. BOMBA DE CALOR 3000 frg/h	842,54	709,00
IC5570012	4,000 u	REJILLA LAMAS FIJAS ALUMINIO CON LAMAS Y MALLA ANTIPAJAROS	172,00	688,00
IE01400	218,000 Ud	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	3,11	677,98
IE01500	128,000 Ud	BASE ENCHUFE II+T 16 A SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	8,27	1.058,56
IE01700	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 25 A C/PLACA	10,92	10,92
IE05200	96,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	30,72
IE07500	42,000 Ud	INTERRUPTOR CONMT. DE SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	9,43	396,06
IE10900	40,000 Ud	INTERRUPTOR SENC. CORTE. BIP. SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	9,43	377,20
IE11000	28,000 Ud	INTERRUPTOR SENCILLO	1,78	49,84
IE12100	2,480 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm	0,31	0,77
IK00100	1,000 u	ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN RACK 19" 42U (2026 x 800 x 800 mm.)	840,00	840,00
IK00103	1,000 u	ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN RACK 19" 24U (1270 x 800 x 800 mm.)	460,00	460,00
IK00200	125,000 m	CONEXIÓN F.O. ENTRE ARMARIOS DISTRIBUCIÓN RACK	4,25	531,25
IK00210	144,000 u	LATIGUILLO DE PARCHEO 2M EN ARMARIO RACK. BLANCO/COLOR	6,28	904,32
IK00230	18,000 u	LATIGUILLO DUPLEX F.O PARA CONEXIONES EN ARM. DISTRIB.	16,50	297,00
IK00241	8,000 u	PANEL DE PARCHEO 19" DE 24 PUERTOS RJ45 CAT 6A	210,00	1.680,00
IK00242	2,000 u	PANEL PARCHEO 19" FIBRA CASETTE 6LC DUPLEX OM4	148,00	296,00
IK00250	12,000 u	PANEL PASAHILOS HORIZONTAL 19"	19,80	237,60
IK00301	4.479,350 m	CABLE SFTP CAT. 6A (LSZH) 100Ohm 550Mhz	0,85	3.807,45
IK00351	8,000 u	ROSETA INDEPENDIENTE PARA CONEXIÓN CAT 6A apantalla	5,60	44,80
ISM10957	30,000 Ud	Adaptador para Columna de aparamenta de Carril DIN	28,78	863,40
ISM15105	15,000 Ud	Marco bastidor de módulo simple	9,85	147,75
ISM15105W1	15,000 Ud	Marco bastidor de módulo tipo industrial	24,41	366,15
ISM2010	15,000 Ud	Columna fija 1 cara 3,9-4,3 mts Aluminio	535,83	8.037,45
ISM20812P	15,000 Ud	Módulo de Fijación y Embellecedor de Columna para Falso Techo	28,98	434,70
ISM20825	15,000 Ud	Tabique separador para columnas	15,86	237,90
KA00500	133,488 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES MANUFACTURADO	1,66	221,59
KA01200	20,500 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	3,57	73,19
KA07200	2,400 m2	VENTANA CORREDERA AC. INOX. (T-III) (18%Cr,8%Ni)	90,93	218,23
KA07300	6,650 m2	VENTANA CORREDERA AC. INOX. (T-IV) (18%Cr,8%Ni)	54,24	360,70
KM01300	55,519 m	CERCO LACADA 100X40 mm	15,13	839,99
KM02900	21,007 u	HOJA NORMALIZADA LACADA 35 mm	32,16	675,59
KM04500	57,019 m	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	3,70	210,97
KM05300	0,030 m3	MADERA LACADA	761,79	22,86
KM08000	112,538 m	TAPAJUNTAS LACADA 60X15 mm	2,01	226,20
KW00200	1,000 u	REJILLA METALICA L/FIJAS C/MARCO 160 X 70 cm	250,00	250,00
KW02500	10,504 u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	8,20	86,13
KW03100	21,007 u	PASADOR EMBUTIDO	2,29	48,11
KW03200	63,021 u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	2,70	170,16
KW03500	10,504 u	PICAPORTE DE RESBALÓN	2,94	30,88
LV426128	2,000 UN	Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink	990,80	1.981,60
LV426707	4,000 UN	Interruptor NSXm 16kA Vigí 100A 4P Elink	2.061,78	8.247,12
LV426708	2,000 UN	Interruptor NSXm 16kA Vigí 160A 4P Elink	2.730,34	5.460,68
LV429516	1,000 UN	Cubrebornos cortos 4P NSX100-250 INV/INS	36,37	36,37
LV429518	2,000 UN	Cubrebornos largos 4P NSX100-250 INV/INS	49,89	99,78
LV431650	1,000 UN	NSX250F TM250D 4P4R	3.444,64	3.444,64
LV433838	1,000 UN	NSX250 4P 36k Micrologic 4.2 Vigí 100A	4.140,35	4.140,35
MT0802001SG	7,555 m3	Microhormigón de baja retracción y alta resistencia	90,20	681,46
MT16AAA030	46,000 m	Cinta autoadesiva para sellado de juntas	0,30	13,80
MT16PDA051B	92,000 u	Brida de plástico para fijación de aislamiento	0,21	19,32
MT17CRW020BRB	18,400 m2	Panel aislante multicapa. Lámina elastomérica AD. manta de texti	10,49	193,02
NSYTRV102	4,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 10mm ¹ , gris	3,77	15,08
NSYTRV162	36,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 16mm ¹ , gris	5,24	188,64
NSYTRV22	242,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm ¹ , gris	1,70	411,40

NSYTRV42	148,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm ¹ , gris	1,85	273,80
NSYTRV62	90,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm ¹ , gris	2,54	228,60
NU303730	15,000 Ud	Base de enchufe 16A 2P+N, Aluminio	28,90	433,50
P15GF100	125,000 m	Canaleta PVC tapa ext. 60x150 mm	13,86	1.732,50
P15GT020	375,000 m	Separador h=60 mm	1,84	690,00
P15GT170	25,000 u	Accesorios elementos acabado 60x150 mm	3,22	80,50
P15T010CLI	1,000 Ud	Tramitación y legalización Inst. Climatización y Ventilación	850,00	850,00
P15T010V2	1,000 Ud	Tramitación y legalización Inst. Eléctrica Ámbito de Aplicación	900,00	900,00
PA-2B-425X225	14,000 Ud	Rejilla lineal Retorno 425x225 mm	86,80	1.215,20
PA-2C-425X225	14,000 Ud	Rejilla lineal Impulsión 425x225 mm	98,57	1.379,98
PE00200	268,665 kg	ESMALTE SINTÉTICO	6,16	1.654,98
PE00300	3,263 kg	ESMALTE SINTÉTICO CON PARTÍCULAS METÁLICAS	5,65	18,43
PFMGALVA315	8,000 m	Pico Flauta Ac. Galvanizado con malla Ø315	35,36	282,88
PFMGALVA350	2,000 m	Pico Flauta Ac. Galvanizado con malla Ø355	39,05	78,10
PGEN046	76,000 Ud	Pequeño material luz emergencia	1,42	107,92
PHI36007299	15,000 Ud	Lum. Estanca Superficie LED 15W/4000K IP66 600mm	28,92	433,80
PI00300	189,971 kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	4,29	814,97
PKY16W423	4,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 16A IP44 2P+TT	12,05	48,20
PKY16W435	40,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 16A IP44 3P+N+TT	13,34	533,60
PKY32W423	1,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 32A IP44 2P+TT	17,23	17,23
PKY32W435	5,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 32A IP44 3P+N+TT	20,14	100,70
PLAP-HD1SR10F	16,000 Ud	Downlight Semiempotrado Multidireccional 4000K 7W	156,50	2.504,00
PLED40580721W	19,000 Ud	Lum. Estanca Superficie LED 1200 21W/4000K IP65	67,40	1.280,60
PLED405807507	30,000 Ud	Lum. estanca superficie LED 1200 39W/4000K IP65	88,90	2.667,00
PLED405807509	11,000 Ud	Dowlight Aluminio DN150 14W/4000K WT IP44	34,70	381,70
PLED405807544	99,000 Ud	PANEL MODULAR LED 1200x300mm 33 W 4000 K	106,65	10.558,35
PLED405807545	106,000 Ud	Lum. LED Industrial Campana 93W/4000K 110DEG IP65	206,85	21.926,10
PLED405807550	106,000 Ud	Soporte para luminaria tipo campana de 93W	29,65	3.142,90
PLED405807RFL	106,000 Ud	Reflector Aluminio para luminaria tipo campana de 93W	29,65	3.142,90
PLEG661244	76,000 Ud	Lum. emergencia LED 350LM 1H IP42 P/NP	158,43	12.040,68
PLEG661280	57,000 Ud	Zócalo enchufable para lum. emergencia	10,81	616,17
PLEG661292	19,000 Ud	Marco empotrar con bornas para lum. emergencia	21,66	411,54
PP00100	2.309,985 kg	PINTURA PLÁSTICA	5,70	13.166,91
PRA13834	2,000 UN	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	601,16	1.202,32
PRA16118	5,000 UN	TAPA OPACA 18 MOD	23,46	117,30
PRA16218	1,000 UN	PRAGMA PUERTAS PLENAS 2 FILAS 18 MODULOS	30,48	30,48
PRA16313	1,000 UN	Puerta plena Pragma 13 3 filas	31,28	31,28
PRA16424	1,000 UN	Puerta plena Pragma 24 4 filas	159,81	159,81
PRA35118	5,000 UN	PRAGMA 18 1 FILA, EMPOTRABLE	82,07	410,35
PRA35218	1,000 UN	PRAGMA 18 2 FILAS, EMPOTRABLE	119,92	119,92
PRA35313	1,000 UN	PRAGMA 13 3 FILAS, EMPOTRABLE	100,03	100,03
PSCHCSU081615	97,900 m	Tapa para bandeja de 150 mm	13,41	1.312,84
PSCHCSU260115	97,900 m	Bandeja acero con acabado sendzimir perforada 60x150mm	22,94	2.245,83
PSCHCSU760200	97,900 m	Tabique separador para band. Stago KB acabado sendzimir 60mm	8,65	846,84
PSCHS0055	3,000 Ud	Centralización para puesto trabajo empotrar 3 columnas	89,42	268,26
PSCHS0055A	14,000 Ud	Centralización para puesto trabajo empotrar 2 columnas	68,76	962,64
PSCHS0055BIS	5,000 Ud	Centralización para puesto trabajo superficie 2 columnas	66,51	332,55
PSOD1007181	10,250 m	Acoplamiento elástico para conducto 50x60x50mm	3,32	34,03
PTEAVKH310-EC	4,000 Ud	EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO Ø310 mm Q=3220 m3/h	1.343,12	5.372,48
PW00100	75,226 l	DISOLVENTE	1,49	112,09
PW00300	1.796,655 kg	SELLADORA	4,20	7.545,95
PW02100	354,140 l	FIJATIVO DE PINTURAS Y GELES	6,06	2.146,09
PX00400	708,280 kg	PINTURA RESINAS EPOXI DOS COMPONENTES CON DISOLVENTES	6,48	4.589,65
RA05400	24,822 u	PLAQUETA CERÁMICA 30x60 cm	32,00	794,30
REF16080WMP	13,000 Ud	Carrete Cable Rebobinado Automático 11m IP44	35,49	461,37
RS03400	284,118 m2	BALDOSA TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO	8,50	2.415,00
RS07600	11,443 m2	SUELO ELEVADO REGISTRABLE PVC	64,10	733,52
RS08400	273,190 m2	PULIDO SOLERÍA	2,92	797,71
RS485BLIND	150,000 m	Cable multipar RS-485 blindado 1Par 22AWG	3,64	546,00
RT01550	95,880 m2	PLACA ESCAYOLA LISA DESMONTABLE / acabado vinilo	5,45	522,55
RT04111	556,030 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TECHO DE PL. YESO LAMINADO	5,45	3.030,36
RW01900	34,500 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	44,85

RW02000	47,647 u	LADRILLO 14x28 cm GOTERA CABEZA	0,23	10,96
SRI350-450	40,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,7 mm Aislado Ø350/450 mm	98,08	3.923,20
SRI400-500	4,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,7 mm Aislado Ø400/500 mm	114,57	458,28
SRI500-600	4,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,7 mm Aislado Ø500/600 mm	147,16	588,64
TEC73EV002000	3,000 Ud	REC. DE CALOR VERTICAL 2000 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8	4.217,85	12.653,55
TEC73EV002800	1,000 Ud	REC. DE CALOR VERTICAL 2800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8	7.202,79	7.202,79
TEC73EV003800	1,000 Ud	REC. DE CALOR VERTICAL 3800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8	6.098,36	6.098,36
U30AE125	1,000 Ud	Inspec.inicial inst. tarifa fija B2 <20 kW	700,00	700,00
UDAIBRC073	1,000 Ud	BRC073 - control remoto (por cable) Daikin	229,00	229,00
UDAIBRC1E53A	14,000 Ud	Termostato/control remoto multifunción por cable	154,00	2.156,00
UDAIBRCW901A0	1,000 Ud	BRCW901A08 - cable para control remoto (8 metros) Daikin	42,00	42,00
UDAIBYCQ140E	14,000 Ud	Panel decorativo para montaje de cassette	420,00	5.880,00
UDAIFAA71A	12,000 Ud	UD.INT. CLIMATIZACIÓN TIPO SPLIT PARED CAPACIDAD (F:6.8kW C:7.5kW)	1.649,00	19.788,00
UDAIFCAG50B	9,000 Ud	UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5kW C:6kW)	476,00	4.284,00
UDAIFCAG60B	5,000 Ud	UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5.7kW C:7kW)	733,00	3.665,00
UDAIFTXC50C	1,000 Ud	FTXC50C - unidad interior de pared Daikin	590,00	590,00
DAIRXC50C	1,000 Ud	RXC50C - unidad exterior Daikin	685,00	685,00
DAIRXM50N9	1,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:5kW C:5.8kW)	1.307,00	1.307,00
DAIRXM60N9	1,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:6kW C:7kW)	1.389,00	1.389,00
DAIRZASG100M	4,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:9.5kW C:10.8kW)	2.201,00	8.804,00
DAIRZASG125M	2,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:12.1kW C:13.5kW)	2.589,00	5.178,00
DAIRZASG140M	6,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:13.4kW C:15.5kW)	3.157,00	18.942,00
UP00200	21,340 m2	BALDOSA HIDRÁULICA 20x20 cm	5,86	125,05
VL04500	9,050 m2	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm, CÁMARA AIRE 12 mm	31,03	280,82
VW01500	39,150 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,40	15,66
WGARV1025115	9,000 Ud	Multitobera 1025x115 mm	427,35	3.846,15
WW00300	13.317,693 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	7.324,73
WW00400	16.497,259 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	4.949,18
WW00500	33,000 u	TRABAJO COMPLEMENTARIOS	0,30	9,90
XI01300	23,474 m2	LÁMINA POLIETILENO ESPUMADO 5 mm	1,47	34,51
XT00400	92,264 m2	COMPLEJO P. FIB. VID. 60 mm 70 kg/m3 Y PL. CARTÓN-YESO 10 mm	14,80	1.365,50
XT12722	1.537,210 m2	PANEL SEMIRRÍGIDO LANA MINERAL 60 mm DENSIDAD 30 kg/m3	4,34	6.671,49
XT15000	0,709 m3	POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 15 kg/m3	183,12	129,87
XW00400	7,720 m3	MORTERO IGNIF. YESO, VERMICULITA ADITIVOS	246,95	1.906,55
mt01arg005a	0,300 t	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,00	5,40
mt05pt010db	506,940 Ud	Ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Marrón	0,17	86,18
mt07aco010c	362,640 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	0,81	293,74
mt07aco010g	15,500 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado e	0,32	4,96
mt07aco020c	302,200 Ud	Limpiado pasivado de armaduras	6,50	1.964,30
mt07ala010dab	240,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	1,44	345,60
mt07ala111ba	52,622 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano I	0,41	21,58
mt08aaa010a	0,036 m³	Agua.	1,50	0,05
mt08cem040b	46,353 kg	Cemento blanco BL-22,5 X, en sacos, según UNE 80305.	0,14	6,49
mt08dba010b	5,440 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	1,98	10,77
mt08eme051a	30,220 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,29	8,76
mt08eva050	181,320 m²	Sistema de encofrado formado por paneles metálicos para dinteles	5,05	915,67
mt08tag020cg	1.065,550 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 20mm canalización eléctrica	7,33	7.810,48
mt08tag020dg	6,550 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 25mm canalización eléctrica	11,24	73,62
mt08tag020eg	25,250 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 32mm canalización eléctrica	13,36	337,34
mt08tag020gg	27,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 50mm canalización eléctrica	19,89	538,02
mt08tag020hg	11,000 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 63mm canalización eléctrica	23,40	257,40
mt08tag020ig	5,500 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 75mm canalización eléctrica	30,39	167,15
mt08tag400c	1.055,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 20 mm	0,34	358,70
mt08tag400d	6,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 25 mm	0,52	3,12
mt08tag400e	25,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 32 mm	0,61	15,25
mt08tag400g	25,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 50 mm	0,92	23,00
mt08tag400h	10,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 63 mm	1,08	10,80
mt08tag400i	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 75 mm	1,40	7,00
mt08var050	11,786 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	12,96
mt11var009	2,880 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	16,38	47,17
mt11var010	1,440 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	22,70	32,69
mt16avg040f	18,000 Ud	Amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 50 kg de c	7,88	141,84

mt16avg040h	6,000 Ud	Amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 86 kg de c	15,31	91,86
mt17coe070aa	110,250 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y	8,23	907,36
mt17coe070ab	36,750 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y	8,23	302,45
mt17coe070ba	194,250 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y	9,50	1.845,38
mt17coe070bb	131,250 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y	9,50	1.246,88
mt17coe070ca	110,250 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y	10,13	1.116,83
mt17coe070cb	36,750 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y	10,13	372,28
mt17coe070db	194,250 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y	11,08	2.152,29
mt17coe070dc	131,250 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y	11,08	1.454,25
mt17coe110	12,240 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	142,96
mt17coe150	45,825 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	44,73	2.049,75
mt26pca020hob	2,000 Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, según UNE-E	866,55	1.733,10
mt26pca100Da	4,000 Ud	Cierrapuertas para uso frecuente de puerta cortafuegos de dos ho	158,05	632,20
mt26pca105a	2,000 Ud	Selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puer	51,23	102,46
mt26pca110A	2,000 Ud	Barra antipánico para puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE	134,07	268,14
mt33cmg010a	4,000 Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,37	1,48
mt35aia030b	2.621,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	2.411,41
mt35aia030c	307,600 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=25mm	1,41	433,72
mt35aia030d	66,000 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=32mm	1,94	128,04
mt35aia030e	59,000 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=40mm	3,19	188,21
mt35aia030f	161,700 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=50mm	4,10	662,97
mt35aia130i	5.298,350 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	17.431,57
mt35aia130j	571,450 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=25mm	4,53	2.588,67
mt35aia130k	275,000 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=32mm	6,26	1.721,50
mt35aia130l	26,400 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=40mm	9,10	240,24
mt35aia130m	330,000 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=50mm	12,22	4.032,60
mt35aia130n	58,300 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=63mm	16,35	953,21
mt35caj021b	21,000 Ud	Caja de derivación ciega, rectangular, de 100x100x45 mm	0,84	17,64
mt35caj030d	45,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm	3,29	148,05
mt35cun010A1	60,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G4 mm² Cu	3,01	180,60
mt35cun010B1	195,750 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G6 mm² Cu	4,11	804,53
mt35cun010D1	558,950 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G10 mm² Cu	6,58	3.677,89
mt35cun010L1	567,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), 0,6/1kV 4G2,5 mm²	2,58	1.462,86
mt35cun010d2	1.024,250 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G2,5 mm² Cu	3,11	3.185,42
mt35cun010e2	330,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G4 mm² Cu	4,57	1.508,10
mt35cun010f2	44,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G6 mm² Cu	6,50	286,00
mt35cun010g1	640,750 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 16 mm² Cu	3,28	2.101,66
mt35cun010g2	393,750 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G10 mm² Cu	10,61	4.177,69
mt35cun010h1	1.324,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 25 mm² Cu	5,01	6.635,24
mt35cun010h2	11,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G16 mm² Cu	16,19	178,09
mt35cun010i1	804,100 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 35 mm² Cu	6,65	5.347,27
mt35cun010j1	49,500 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 50 mm² Cu	9,31	460,85
mt35cun010k1	277,200 m	Cable unipolar RZ1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 70 mm² Cu	13,14	3.642,41
mt35cun010l1	198,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 95 mm² Cu	17,07	3.379,86
mt35cun010z1	888,250 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G2,5 mm² Cu	1,99	1.767,62
mt35cun080a	9.980,700 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm² Cu	0,30	2.994,21
mt35cun080b	10.714,350 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm² Cu	0,49	5.250,03
mt35cun080c	1.277,650 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 4 mm² Cu	0,75	958,24
mt35cun080d	101,500 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 6 mm² Cu	1,12	113,68
mt35py025bA	40,400 m	C. multip. RC4Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G1,5 mm² Cu	2,10	84,84
mt36tie010ac	168,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor	1,49	250,32
mt36tie010de	44,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor	4,23	186,12
mt36tie400a	80,000 Ud	Material aux. montaje/sujeción a la obra de las tuberías Ø32 mm	0,20	16,00
mt41ixi010a	0,333 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	21,46	7,15
mt41ixo010a	0,333 Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2	43,06	14,34
mt42coi010ba	465,750 m²	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio 25mm	18,02	8.392,82
mt42coi020b	607,500 m	Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor	0,35	212,63
mt42coi030	4,050 l	Adhesivo vinílico en dispersión acuosa	7,86	31,83
mt42con025	202,500 Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado d	4,46	903,15
mt42dai600a	12,000 Ud	Juego derivación Refnet modelo KHRQ22M20T	150,00	1.800,00
mt42dai900	291,400 m	Cable bus de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo	0,84	244,78
mt42lin030a	105,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de esp	3,14	329,70

mt42lin030b	310,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de esp	3,60	1.116,00
mt42lin030c	140,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de esp	4,88	683,20
mt42lin030d	310,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espes	7,40	2.294,00
mt42svs900e	4,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador para tejado.	179,05	716,20
mt42www011	40,500 Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confec	13,93	564,17
mt42www080	20,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	8,38	167,60
mt42www090	14,000 Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro va	23,05	322,70
mt49alc020	1,000 Ud	Toma en obra de muestras de elementos de carpintería de aluminio	32,02	32,02
mt49alc030	1,000 Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre una muestr	96,06	96,06
mt49alc080	1,000 Ud	Ensayo para determinar las medidas y tolerancias de un perfil de	71,71	71,71
mt49arb010	3,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corru	40,28	120,84
mt49arb020	3,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas median	17,30	51,90
mt49arb040	3,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una mu	27,26	81,78
mt49arb050	1,000 Ud	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas:	54,21	54,21
mt49arm010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corru	40,28	40,28
mt49arm020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas median	17,30	17,30
mt49arm040	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una mu	27,26	27,26
mt49arm050	1,000 Ud	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre u	54,10	54,10
mt49des010	2,000 Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,74	1,48
mt49pma020	7,000 Ud	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estructura metáli	32,02	224,14
mt49rpl010	1,000 Ud	Ensayo para determinar el espesor del recubrimiento de una muest	51,34	51,34
mt49rpl020	1,000 Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre el recubri	96,06	96,06
mt50bal010a	55,000 m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur	0,06	3,30
mt50bal010n	89,000 m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,	0,06	5,34
mt50bal045a	0,500 Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 2	16,98	8,49
mt50eca010	3,000 Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos a	32,00	96,00
mt50epc020lj	2,000 Ud	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN	2,37	4,74
mt50epc030j	0,500 Ud	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corrient	10,20	5,10
mt50epj010cfe	5,000 Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo gr	8,30	41,50
mt50epj010mie	1,000 Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de particul	12,00	12,00
mt50epm010cd	2,500 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, se	13,70	34,25
mt50epm010md	1,250 Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de	35,60	44,50
mt50epo010aj	1,000 Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, E	7,50	7,50
mt50epo020aa	10,000 Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic	0,50	5,00
mt50epp010MEb	2,000 Ud	Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a	22,50	45,00
mt50epp010Nnb	10,500 Ud	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos	27,00	283,50
mt50epu030hce	5,000 Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de cat	3,50	17,50
mt50epu050d	1,250 Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeció	13,85	17,31
mt50epv020ba	25,000 Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categor	0,55	13,75
mt50les010ba	0,800 Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli	16,58	13,26
mt50les020a	1,332 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99	5,52	7,35
mt50les030Dc	1,332 Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict	2,12	2,82
mt50les030Lc	1,332 Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,	2,12	2,82
mt50les030fa	1,332 Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	1,57	2,09
mt50les030nb	1,332 Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	1,57	2,09
mt50les030vb	1,332 Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic	1,57	2,09
mt50les050a	0,800 Ud	Caballote portátil de acero galvanizado, para señal provisional	4,05	3,24
mt50mas010	1,000 Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabaj	45,00	45,00
mt50mas020	1,000 Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud e	13,53	13,53
mt50spa050n	1,280 m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x10 cm.	266,00	340,48
mt50spa081a	0,726 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	6,86	4,98
mt50spa081d	8,640 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de altura.	27,08	233,97
mt50spa101	14,400 kg	Clavos de acero.	1,56	22,46
mt50spc010	1,092 Ud	Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diámetro	14,87	16,24
mt50spc020	0,366 Ud	Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de escombros	20,00	7,32
mt50spc030	1,200 Ud	Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros.	1,18	1,42
mt50spc040	0,800 Ud	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubric	28,21	22,57
mt50spd030a	6,000 Ud	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizo	3,10	18,60
mt50spe010	0,999 Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, c	5,60	5,59
mt50spe015a	0,666 Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla d	9,23	6,15
mt50spr045	8,150 Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los	0,04	0,33
mt50spr046	104,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,01	1,04

MEMORIA: Proyecto técnico

Remodelación de Z. Formativa del C. Público de form. prof.
C/ Julio Verne, 4. Málaga.

mt50spv021	21,926 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele	102,82	2.254,43
mt50spv025	43,852 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios,	2,46	107,88
mt50vbe010dbk	1,050 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con ba	17,96	18,86
mt50vbe020	1,000 Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibili	1,03	1,03
TOTAL.....				595.717,74

7_PRESUPUESTO

7.2. Precios elementales_ Maquinaria.

LISTADO DE MAQUINARIA DE OBRA

MC00200	19,301 h	COMPRESOR PARA PROYECTAR	2,67	51,53
ME00300	1,367 h	PALA CARGADORA	23,87	32,64
MK00100	0,129 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	3,29
MK00300	20,644 h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	3,65	75,35
MK00400	45,000 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	10,99	494,55
MR00200	2,349 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	7,07
MS00105	9,300 h	SIERRA MECÁNICA DE CORTE, MANUAL	2,32	21,58
MV00100	0,135 h	VIBRADOR	1,51	0,20
mq06hor010	0,164 h	Hormigonera.	1,68	0,28
mq08sol020	3,600 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,20	11,52
TOTAL.....				698,02

7_PRESUPUESTO

7.3. Precios elementales_ Mano de obra.

LISTADO DE MANO DE OBRA

MO054	6,900 h	Oficial 1ª montador de aislamientos	19,11	131,86
MO101	6,900 h	Ayudante montador de aislamientos	17,53	120,96
O01OB222	111,200 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	15,02	1.670,22
O01OB224	96,200 h	Ayudante Instalador telecomunicación	14,52	1.396,82
TA00100	166,027 h	AYUDANTE	19,04	3.161,15
TA00200	267,131 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5.086,17
TO00100	784,433 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	15.570,99
TO00200	4,433 h	OF. 1ª ALICATADOR	19,85	87,99
TO00300	71,770 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	1.424,64
TO00500	32,900 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	19,85	653,07
TO00800	9,300 h	OF. 1ª JARDINERO	19,85	184,61
TO00900	334,824 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	6.646,25
TO01000	268,665 h	OF. 1ª PINTOR	19,85	5.333,00
TO01005	719,490 h	OF. 2ª PINTOR	19,35	13.922,14
TO01100	71,200 h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	1.413,31
TO01400	1,000 h	OF. 1ª HERRERO	19,85	19,85
TO01500	54,018 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	1.072,26
TO01600	102,967 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	2.043,89
TO01700	9,493 h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	188,43
TO01800	1.410,803 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	28.004,44
TO01900	12,960 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	257,26
TO02000	109,920 h	OF. 1ª INSTALADOR	19,85	2.181,90
TO02100	742,311 h	OFICIAL 1ª	19,85	14.734,87
TO02200	15,058 h	OFICIAL 2ª	19,35	291,37
TP00100	3.545,062 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	67.001,67
mo011	14,400 h	Oficial 1ª montador.	19,56	281,66
mo020	2,380 h	Oficial 1ª construcción.	19,03	45,29
mo021	6,555 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	18,89	123,81
mo042	144,000 h	Oficial 1ª estructurista.	19,81	2.852,64
mo043	12,995 h	Oficial 1ª ferrallista.	19,37	251,71
mo044	253,848 h	Oficial 1ª encofrador.	19,37	4.917,04
mo045	4,231 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	19,37	81,95
mo047	3,600 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	19,81	71,32
mo077	2,380 h	Ayudante construcción.	18,05	42,96
mo080	14,400 h	Ayudante montador.	18,05	259,92
mo089	96,000 h	Ayudante estructurista.	18,78	1.802,88
mo092	16,621 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	18,29	304,00
mo094	3,600 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,78	67,61
mo114	8,354 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	17,67	147,61
mo119	9,099 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	9,21	83,80
mo120	40,269 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	103,49

TOTAL..... 184.036,80

7_PRESUPUESTO

7.4. Auxiliares y descompuestos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R01 TRABAJOS PREVIOS					
R1.1	u	DESMONTAJE DE ALMACÉN			
		Desmontaje de conjunto de mobiliario en almacén, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos, y traslado para almacenaje dentro del mismo edificio . El precio			
TP00100	2,500 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	47,25	
Suma la partida.....					47,25
Costes indirectos					3,97
TOTAL PARTIDA.....					51,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
R1.2	u	RETIRADA DE ELEMENTOS E INSTALACIONES			
		Desmontaje y retirada de elementos e instalaciones existentes tales como caldera, cabina de pintura, elevador de automóviles, foso de rodillos... con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos, y traslado para almacenaje dentro del mismo edificio . El precio incluye el desmontaje de			
TP00100	8,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	151,20	
Suma la partida.....					151,20
Costes indirectos					12,70
TOTAL PARTIDA.....					163,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
R1.3	u	RETIRADA DE SISTEMA DE ARCHIVO DE DOS PLANTAS			
		Desmontaje de sistema modular de archivo con entreplanta. Incluso desmonte de escaleras de acceso a entreplanta y carga del resicuo en camión o cuba. En caso de no carga traslado dentro de la parcela.			
TP00100	21,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	396,90	
Suma la partida.....					396,90
Costes indirectos					33,34
TOTAL PARTIDA.....					430,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
R1.4	m2	RETIRADA ALMAC. PARA RECUPERACIÓN DE REJA METÁLICA			
		Retirada y almacenaje para recuperación con medios manuales de reja metálica. Medida la superficie de fuera a			
TP00100	0,350 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	6,62	
Suma la partida.....					6,62
Costes indirectos					0,56
TOTAL PARTIDA.....					7,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
R1.5	u	DESMONTAJE Y TRASLADO DE MOBILIARIO TALLERES			
		Desmontaje de conjunto de mobiliario, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos, y traslado para almacenaje dentro del mismo edificio . El precio incluye el desmontaje de los accesorios.			
TP00100	12,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	226,80	
Suma la partida.....					226,80
Costes indirectos					19,05
TOTAL PARTIDA.....					245,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
R1.6	m ²	MONTAJE Y DESMONTAJE DE APEO DE FORJADO DE CHAPA COLABORANTE Ejecución de apeo de forjado horizontal con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, colocados como durmientes en la base inferior de apoyo de los puntales y como sopandas en la parte superior de los mismos. Incluso nivelación, fijación con clavos de acero, mermas, cortes y trabajos de montaje, puesta en carga y retirada del apeo tras su uso, con los medios adecuados. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tabloncillos. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.			
mt50spa050n	0,004 m ³	Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
mt50spa101	0,045 kg	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x10 cm.	266,00	1,06	
mt50spa081d	0,027 Ud	Clavos de acero.	1,56	0,07	
mo042	0,450 h	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de altura.	27,08	0,73	
mo089	0,300 h	Oficial 1ª estructurista.	19,81	8,91	
		Ayudante estructurista.	18,78	5,63	
Suma la partida.....					16,40
Costes indirectos					1,38
TOTAL PARTIDA.....					17,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
R1.7	m ²	DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE MARQUESINA DE CHAPA METÁLICA G Desmontaje y posterior montaje de marquesina de patio interior compuesta por panel de chapa grecada para facilitar el paso de las diferentes instalaciones necesarias.			
TO01600	0,180 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	3,57	
TP00100	0,030 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,57	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					4,99
Costes indirectos					0,42
TOTAL PARTIDA.....					5,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R02 DEMOLICIONES					
01RST90002	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO Y RODAPIÉ DE TERRAZO			
		Demolición selectiva con medios mecánicos de solado y rodapié de terrazo. Incluso retirada del residuo generado a contenedor o camión			
TP00100	0,310 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,86	
		Suma la partida.....			5,86
		Costes indirectos		8,40%	0,49
		TOTAL PARTIDA.....			6,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01RTE90100	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA			
		Demolición selectiva de techo continuo de plancha de escayola mediante medios manuales. Incluso retirada del re-			
TP00100	0,180 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	3,40	
		Suma la partida.....			3,40
		Costes indirectos		8,40%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....			3,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01ADT90004	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TABICÓN DE LADRILLO			
		Demolición selectiva con medios manuales de tabicón de ladrillo, incluso carga a camión de residuos generados.			
TP00100	0,330 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	6,24	
		Suma la partida.....			6,24
		Costes indirectos		8,40%	0,52
		TOTAL PARTIDA.....			6,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01KAP90002	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE ACERO			
		Demolición selectiva con medios manuales de puerta de acero. Incluso transporte a cuba o camión dentro de recin-			
TP00100	0,900 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	17,01	
		Suma la partida.....			17,01
		Costes indirectos		8,40%	1,43
		TOTAL PARTIDA.....			18,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01KMP90001	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA			
		Demolición selectiva con medios manuales de puerta de madera con precerco, incluso carga a camión de resi-			
TP00100	0,800 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	15,12	
		Suma la partida.....			15,12
		Costes indirectos		8,40%	1,27
		TOTAL PARTIDA.....			16,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01ALH90005	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CERRAMIENTO LADRILLO VISTO			
		Demolición selectiva con medios manuales de doble tabique a la capuchina de ladrillo a una cara y hueco al inte-			
TP00100	0,445 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	8,41	
		Suma la partida.....			8,41
		Costes indirectos		8,40%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....			9,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02ACC00001	m3	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. MEDIA / ACERADO Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso retirada de solera, perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medido el volumen en perfil natural.			
ME00300	0,300 h	PALA CARGADORA	23,87	7,16	
TP00100	0,310 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,86	
Suma la partida.....					13,02
Costes indirectos					1,09
TOTAL PARTIDA.....					14,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
01RSE90005	m	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABR Demolición selectiva con medios manuales de bordillos con bloques de hormigón prefabricado realizado a mano,			
TP00100	0,100 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,89	
Suma la partida.....					1,89
Costes indirectos					0,16
TOTAL PARTIDA.....					2,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
01RTL90100	m2	DEMOLICIÓN SELECTIVA DE FALSO TECHO DE PLACAS DE MATERIAL LIGERO Demolición selectiva de falso techo de placas de material ligero y entramado metálico. Incluso PP de retirada de luminarias.			
TP00100	0,270 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,10	
TO01800	0,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,99	
Suma la partida.....					7,09
Costes indirectos					0,60
TOTAL PARTIDA.....					7,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01ALM00005	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE L/M MEDIOS MANUALES T. CONTENEDOR Demolición de muro de ladrillo macizo con medios manuales, incluso transporte de material sobrante a contenedor o punto de carga colocado a una distancia media de 50 m. Medido el volumen sin deducir huecos en compensación por retirada de formación de cubierta, carpinterías y mobiliario			
TP00100	5,630 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	106,41	
MK00300	1,300 h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	3,65	4,75	
Suma la partida.....					111,16
Costes indirectos					9,34
TOTAL PARTIDA.....					120,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO R03 ESTRUCTURA

05ACS00100	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES EMPRESILLADOS Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes empresillados unidos mediante soldadura, incluso corte, elaboración, montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, chapas de cabeza y base, presillas casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE.			
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,38	
TO01600	0,020 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	0,40	
CA01200	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES COMPUESTOS	0,83	0,90	
WW00300	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,03	
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	

Suma la partida.....		1,73
Costes indirectos	8,40%	0,15

TOTAL PARTIDA.....		1,88
--------------------	--	------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

15PSS00002	m2	SOLERA DE HORMIGÓN Ha-20, DE 15 cm Solera de hormigón HA-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado con malla electrosoldada y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada. Incluso pp de capa drenante (10 cm de grava) y film de polietileno. Incluye Apisonado y compactado de terreno. Solidarizado con elemento existente mediante barillas metálicas cada 50 cm recibidas con resina epoxi.			
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	13,56	
CH04120	0,175 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	9,53	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
AG00200	0,120 m3	GRAVA DIÁM. 16/32 mm	11,12	1,33	
CA00620	0,250 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	0,93	0,23	
XI01300	1,100 m2	LÁMINA POLIETILENO ESPUMADO 5 mm	1,47	1,62	
GR00200	0,020 l	RESINA EPOXI	17,94	0,36	

Suma la partida.....		27,73
Costes indirectos	8,40%	2,33

TOTAL PARTIDA.....		30,06
--------------------	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NCB020_1	Ud	BANCADA METÁLICA ANTIVIBRACIÓN PARA APOYO MAQ TIPO 1 Bancada metálica antivibración, para apoyo de maquinaria, de 145x65x16 cm, de acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, apoyada sobre 6 amortiguadores metálicos de muelle, de 195x82x127 mm, de 50 kg de carga mínima y 125 kg de carga máxima. La bancada será ajustada en obra para que apoye sobre el entrevigado existente. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación de los amortiguadores. Colocación y fijación provisional. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.			
mt07ala010dab	60,000 kg	Medida la unidad instalada. Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	1,44	86,40	
mt16avg040f	6,000 Ud	Amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 50 kg de c	7,88	47,28	
mq08sol020	0,900 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,20	2,88	
mo047	0,900 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	19,81	17,83	
mo094	0,900 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,78	16,90	
mo011	3,600 h	Oficial 1ª montador.	19,56	70,42	
mo080	3,600 h	Ayudante montador.	18,05	64,98	
Suma la partida.....					306,69
Costes indirectos					8,40% 25,76
TOTAL PARTIDA.....					332,45
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
NCB020_2	Ud	BANCADA METÁLICA ANTIVIBRACIÓN PARA APOYO MAQ TIPO 2 Bancada metálica antivibración, para apoyo de maquinaria, de 165x70x16 cm, de acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, apoyada sobre 6 amortiguadores metálicos de muelle, de 195x82x127 mm, de 86 kg de carga mínima y 200 kg de carga máxima. La bancada será ajustada en obra para que apoye sobre el entrevigado existente. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación de los amortiguadores. Colocación y fijación provisional. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.			
mt07ala010dab	60,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en	1,44	86,40	
mt16avg040h	6,000 Ud	Amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 86 kg de	15,31	91,86	
mq08sol020	0,900 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,20	2,88	
mo047	0,900 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	19,81	17,83	
mo094	0,900 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,78	16,90	
mo011	3,600 h	Oficial 1ª montador.	19,56	70,42	
mo080	3,600 h	Ayudante montador.	18,05	64,98	
Suma la partida.....					351,27
Costes indirectos					8,40% 29,51
TOTAL PARTIDA.....					380,78
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02RRB00001	m3	RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MANUALES Relleno con tierras realizado con medios manuales, extendido en tongadas de 20 cm, comprendiendo: extendido, regado y compactado con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad. Medido el volumen en perfil compactado.			
TP00100	1,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	24,57	
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
MR00200	0,550 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	1,66	
Suma la partida.....					26,40
Costes indirectos					2,22
TOTAL PARTIDA.....					28,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R04 ALBAÑILERÍA					
R04.00	m2	CITARA LADRILLO H/D 11.5 cm Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; cons-			
TO00100	0,400 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	7,94	
TP00100	0,200 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	3,78	
AGM00800	0,018 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	56,20	1,01	
FL00300	0,045 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	83,82	3,77	
Suma la partida.....					16,50
Costes indirectos					1,39
TOTAL PARTIDA.....					17,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
R04.01	m2	TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 15+90+15 (120 mm) Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara y espesor final de 120 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 40 cm montantes colocados en forma de H y con perfiles de 90 mm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según espe-			
TA00200	0,300 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5,71	
TO00900	0,300 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	5,96	
FP00500	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO	4,10	4,10	
FP01200	2,200 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 15 mm	4,16	9,15	
FP01800	1,600 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,12	1,79	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,10	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					27,96
Costes indirectos					2,35
TOTAL PARTIDA.....					30,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
R04.02	m2	TABIQUE DE LADRILLO H/S C/MORTERO Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5			
TO00100	0,266 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	5,28	
TP00100	0,133 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,51	
AGM00800	0,010 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	56,20	0,56	
FL00500	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x7 cm	61,71	2,28	
Suma la partida.....					10,63
Costes indirectos					0,89
TOTAL PARTIDA.....					11,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
R04.03	m	CARGADERO DE PERFILES METALICOS en L Cargadero de perfiles metálicos formado por 2 perfiles metálicos en L de 80 y 100 mm, incluso p.p. de elementos complementarios y pintura de imprimación antioxidante.			
TO00100	0,363 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	7,21	
TP00100	0,181 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	3,42	
AGM00500	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	1,42	
CA01500	30,000 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, VIGUETAS	0,68	20,40	
FL00500	0,018 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x7 cm	61,71	1,11	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
Suma la partida.....					34,11
Costes indirectos					2,87
TOTAL PARTIDA.....					36,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
R04.04	m²	HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR DE LADRILLO CARA VISTA Hoja de partición interior de 22 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Marrón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color blanco, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Y trasdosado interior de tabique de fábrica de ladrillo hueco 24x11,5x7 acabado guardado y enlucido. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento. Medida la superficie ejecutada.			
mt05plt010db	71,000 Ud	Ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Marrón	0,17	12,07	
mt08aaa010a	0,005 m³	Agua.	1,50	0,01	
mt01arg005a	0,042 t	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,00	0,76	
mt08cem040b	6,492 kg	Cemento blanco BL-22,5 X, en sacos, según UNE 80305.	0,14	0,91	
mq06hor010	0,023 h	Hormigonera.	1,68	0,04	
mo021	0,918 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	18,89	17,34	
mo114	1,170 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	17,67	20,67	
AGM00800	0,012 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	56,20	0,67	
FL00500	0,045 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x7 cm	61,71	2,78	
Suma la partida.....					55,25
Costes indirectos					8,40% 4,64
TOTAL PARTIDA.....					59,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
R04.05	m2	TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 15+15+90+15+15 (180 mm) RF Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara y espesor final de 180 mm, resistentes al fuego (RF), cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 40 cm, incluso nivelación, alma de lana mineral de 70 mm, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especifica-			
TA00200	0,370 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	7,04	
TO00900	0,370 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	7,34	
FP00600	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO	4,10	4,10	
FP01800	0,900 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,12	1,01	
FP80020	4,200 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 15mm RESISTENTE AL FUEGO	6,43	27,01	
WW00300	0,550 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,30	
WW00400	0,470 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,14	
XT00400	1,010 m2	COMPLEJO P. FIB. VID. 60 mm 70 kg/m3 Y PL. CARTÓN-YESO	14,80	14,95	
Suma la partida.....					61,89
Costes indirectos					8,40% 5,20
TOTAL PARTIDA.....					67,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
R04.06	m2	TECHO PLACAS DE ESCAYOLA, SISTEMA DESMONTABLE Y ENTRAMADO VISTO Techo de plancha de escayola desmontable de medidas 60 x 60 cm acabado vinílico, suspendida de elementos metálicos vistos y con aislamiento de lana de roca de espesor 50 mm y densidad 30 kg/m3, incluso p.p. de remate con paramentos y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.			
TO00500	0,350 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,050 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,95	
XT12722	1,010 m2	PANEL SEMIRRÍGIDO LANA MINERAL 60 mm DENSIDAD 30 kg/m3	4,34	4,38	
RT01550	1,020 m2	PLACA ESCAYOLA LISA DESMONTABLE / acabado vinilo	5,45	5,56	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					18,14
Costes indirectos					1,52
TOTAL PARTIDA.....					19,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
R04.07	m2	TECHO CONTINUO CON PYL Techo continuo con placas de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillados a entramado horizontal de acero galvanizado, con aislamiento de lana mineral de 50 mm densidad 30 kg/m3, incluso replanteo, nivelación, repaso de juntas, cajeado y soluciones de encuentros; construido según especificaciones del fabricante de los paneles.			
XT12722	1,010 m2	PANEL SEMIRRÍGIDO LANA MINERAL 60 mm DENSIDAD 30	4,34	4,38	
TO00900	0,400 h	OF. 1ª MONTADOR	19,85	7,94	
TP00100	0,058 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,10	
FP01100	1,000 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm	4,06	4,06	
FP01800	0,400 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,12	0,45	
RT04111	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TECHO DE PL. YESO LAMINADO	5,45	5,45	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
Suma la partida.....					24,53
Costes indirectos					2,06
TOTAL PARTIDA.....					26,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
R04.08	m2	AISLAMIENTO TECHOS / PAREDES PANEL SEMIRRÍG. LANA MINERAL 50 mm Aislamiento de paredes y techos con panel semirrígido de lana mineral, de 60 mm de espesor y 30 kg/m3 de den-			
TO00300	0,022 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	0,44	
TP00100	0,045 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,85	
XT12722	1,010 m2	PANEL SEMIRRÍGIDO LANA MINERAL 60 mm DENSIDAD 30	4,34	4,38	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					5,97
Costes indirectos					0,50
TOTAL PARTIDA.....					6,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
R04.09	m2	PROTEC. FUEGO RI-180 MORT. IGNÍF. YESO S/ELEMORT. SUP Protección contra el fuego con mortero de yeso, vermiculita y aditivos proyectado sobre elementos superficiales o lineales en capas sucesivas hasta alcanzar una RI-180, incluso malla metálica de refuerzo y sujeción, fijación al			
TO00300	0,250 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	4,96	
TP00100	0,250 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,73	
CW00500	1,100 m2	MALLA TIPO GALLINERO	2,32	2,55	
XW00400	0,040 m3	MORTERO IGNÍF. YESO, VERMICULITA ADITIVOS	246,95	9,88	
MC00200	0,100 h	COMPRESOR PARA PROYECTAR	2,67	0,27	
Suma la partida.....					22,39
Costes indirectos					1,88
TOTAL PARTIDA.....					24,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
R04.10	m	PICADO Y SANEADO DE REVESTIMIENTOS DE YESO (VERT.) Picado y saneado de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Medida la superficie ejecutada a cinta corrida.			
TO02100	0,100 h	OFICIAL 1ª	19,85	1,99	
TP00100	0,120 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,27	
GM80000	0,100 m3	Masilla elástica con fibras a base de polímeros especiales en em	13,61	1,36	
Suma la partida.....					5,62
Costes indirectos					0,47
TOTAL PARTIDA.....					6,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
R04.11	m	ALFÉIZAR BALD. CERÁMICAS CON GOTERÓN 14x28 cm A TIZÓN Alfeizar con baldosas cerámicas de 14x28 cm colocadas a tizón color y acaabado a determinar por la DF, con goterón, recibidas con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso enlechado y limpieza. Medida la anchura libre del hue-			
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	19,38	
AGL00200	0,001 m3	LECHADA DE CAL AÉREA CL 90	132,30	0,13	
AGM01600	0,012 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	100,17	1,20	
RW02000	7,685 u	LADRILLO 14x28 cm GOTERA CABEZA	0,23	1,77	
Suma la partida.....					22,48
Costes indirectos					1,89
TOTAL PARTIDA.....					24,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
R04.12	m	PICADO Y SANEADO DE DINTELES DE HOMIGÓN RELIZADO MEDIANTE LIMPIE Picado y saneado de dinteles mediante picado del hormigón débil, cepillado de armaduras carbonatadas, limpieza completa del paramento mediante aire comprimido o chorro de arena, pasivado de armaduras(Refuerzo mediante otra en caso de ser necesaria) reconstrucción de la pieza mediante microhormigón de alta resistencia y retracción compensada.			
mt08eva050	0,600 m²	Sistema de encofrado formado por paneles metálicos para dinteles	5,05	3,03	
mt08eme051a	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,29	0,03	
mt08dba010b	0,018 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	1,98	0,04	
mt07aco020c	1,000 Ud	Limpieza pasivado de armaduras	6,50	6,50	
mt07aco010c	1,200 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	0,81	0,97	
mt08var050	0,039 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,04	
mo044	0,840 h	Oficial 1ª encofrador.	19,37	16,27	
mo043	0,043 h	Oficial 1ª ferrallista.	19,37	0,83	
mo045	0,014 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	19,37	0,27	
mo092	0,055 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	18,29	1,01	
MT0802001SG	0,025 m³	Microhormigón de baja retracción y alta resistencia	90,20	2,26	
Suma la partida.....					31,25
Costes indirectos					2,63
TOTAL PARTIDA.....					33,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R05 REVESTIMIENTOS					
10STS00001	m2	SOLADO BALD. TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO Solado con baldosas de terrazo de 40x40 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; cons-			
TO01100	0,245 h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	4,86	
TP00100	0,125 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,36	
AA00200	0,020 m3	ARENA FINA	12,92	0,26	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	116,28	0,12	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	1,15	
RS03400	1,040 m2	BALDOSA TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO	8,50	8,84	
RS08400	1,000 m2	PULIDO SOLERÍA	2,92	2,92	
Suma la partida.....					20,51
Costes indirectos					1,72
TOTAL PARTIDA.....					22,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
10SWW00011	m2	SUELO ELEVADO Y REGISTRABLE CON BALDOSAS DE PVC Suelo elevado y registrable, formado por baldosas revestidas de PVC, color liso, colocadas sobre soportes metálicos regulables, incluso arriostramiento y unión entre soportes, elementos auxiliares para registro de instalaciones, repaso y colocación; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada. Incluso pp de remates.			
ATC00400	0,150 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	5,83	
TO00300	0,320 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	6,35	
TP00100	0,160 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	3,02	
RS07600	1,010 m2	SUELO ELEVADO REGISTRABLE PVC	64,10	64,74	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,65	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
Suma la partida.....					82,19
Costes indirectos					6,90
TOTAL PARTIDA.....					89,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
15PPP00005	m2	SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la			
TO01100	0,200 h	OF. 1ª SOLADOR	19,85	3,97	
TP00100	0,100 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,89	
AA00300	0,020 m3	ARENA GRUESA	10,06	0,20	
AGM00100	0,002 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	116,39	0,23	
AGM00500	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	54,58	1,42	
UP00200	1,000 m2	BALDOSA HIDRÁULICA 20x20 cm	5,86	5,86	
Suma la partida.....					13,57
Costes indirectos					1,14
TOTAL PARTIDA.....					14,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13EWW00150	m2	PINTURA PLAST EPOXIDICA S/PARAMENTOS O PAVIMENTOS DE HORMIGON Pintura exterior plástica epoxidica paramentos verticales, horizontales o pavimentos, compuesto por mano de adherencia y fondo y mano de acabado, incluso limpieza inicial y posterior de material sobrante. Medida la superficie descontando huecos mayores de 1,00 m2.			
TO01005	0,180 h	OF. 2ª PINTOR	19,35	3,48	
PW02100	0,250 l	FIJATIVO DE PINTURAS Y GELES	6,06	1,52	
PX00400	0,500 kg	PINTURA RESINAS EPOXI DOS COMPONENTES CON DISOLVENTES	6,48	3,24	
Suma la partida.....					8,24
Costes indirectos					0,69
TOTAL PARTIDA.....					8,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
10CEE00001	m2	ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	9,69	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	54,58	1,15	
Suma la partida.....					10,84
Costes indirectos					0,91
TOTAL PARTIDA.....					11,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
10CEE00006	m2	ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA APLACADO Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesi-			
ATC00100	0,325 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	12,59	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	54,58	1,15	
Suma la partida.....					13,74
Costes indirectos					1,15
TOTAL PARTIDA.....					14,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
DFSFSDFF	m2	REVESTIDO PLACAS YESO LAMINADO 13mm PERF. AC. GAL. FIJ. MEC. Revestido con placas de yeso laminado de 13 mm de espesor, para trasdosado de muros colocado sobre soporte resistente mediante pegamento especial para trasdosados directos, incluso replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
FP01200	1,050 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 15 mm	4,16	4,37	
WW00300	7,290 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	4,01	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					16,82
Costes indirectos					1,41
TOTAL PARTIDA.....					18,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10AAW00012	m	APLACADO PLAQUETA CER. 30 x 60 cm ADHESIVO Aplacado con plaqueta cerámica de 30x60 cm recibida con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingles, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada. Incluso PP de Remates y piezas especiales.			
TO00200	0,375 h	OF. 1ª ALICATADOR	19,85	7,44	
TP00100	0,190 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	3,59	
GC00100	0,001 t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	246,40	0,25	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,22	0,22	
RA05400	2,100 u	PLAQUETA CERÁMICA 30x60 cm	32,00	67,20	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
Suma la partida.....					79,25
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					85,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R06 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES					
09TPP00014	m2	AISLAMIENTO PAREDES PLANCHAS RIGIDAS POLIEST. 60 mm Aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 60 mm de espesor y 15 a 18 kg/m3 de densidad colocado sobre superficies planas, incluso aplicación de lechada de cemento corte y colocación; según			
TO00300	0,060 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,85	1,19	
TP00100	0,050 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,95	
XT15000	0,060 m3	POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 15 kg/m3	183,12	10,99	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					13,43
Costes indirectos					1,13
TOTAL PARTIDA.....					14,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
NAA010	m	AISLAMIENTO ACÚSTICO DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO EXISTENTES Aislamiento acústico de tubería en instalación de recogida de aguas pluviales formado por complejo multicapa compuesto por una lámina elastomérica de alta densidad, manta textil reciclado y fibras de algodón con resina fenólica ignífuga para aislamiento acústico de bajantes de 18 mm de espesor . Diámetro entre 110-125 variable en función de cada tubería. Fijado con bridas de plástico. Ejecución completa, de manera que la instalación existente quede insonorizada.			
MO054	0,150 h	Oficial 1ª montador de aislamientos	19,11	2,87	
MO101	0,150 h	Ayudante montador de aislamientos	17,53	2,63	
MT16AAA030	1,000 m	Cinta autoadesiva para sellado de juntas	0,30	0,30	
MT17CRW020BRB	0,400 m²	Panel aislante multicapa. Lámina elastomérica AD. manta de texti	10,49	4,20	
MT16PDA051B	2,000 u	Brida de plástico para fijación de aislamiento	0,21	0,42	
Suma la partida.....					10,42
Costes indirectos					0,88
TOTAL PARTIDA.....					11,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R07 CARPINTERÍA					
R07.1	u	RECIBIDO DE PRECERCO DE MADERA AL PARAMENTO DE FÁBRICA O CARTON Colocación y fijación de precerco de madera de pino, posterior a la ejecución del tabique, mediante recibido al paramento de fábrica de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, para fijar posteriormente, sobre él.			
GW00100	0,010 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,01	
GM80050	0,010 m3	MORTERO M5 CEM II/A-L 32,5 N ELAB. EN SILO	115,30	1,15	
TO00100	0,910 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	18,06	
TP00100	0,910 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	17,20	
Suma la partida.....					36,42
Costes indirectos					3,06
TOTAL PARTIDA.....					39,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
11MPB00172	m2	PUERTA PASO LACADA, 2 H. CIEGAS ABAT. CERCO 100x40 mm Puerta de paso lacada color a determinar por la DF, con dos hojas ciegas abatibles, formada por: precerco de pino flandes de 100x30 mm, con garras de fijación, cerco de 100x40 mm, tapajuntas de 60x15 mm y hojas prefabricadas normalizadas de 35 mm canteadas por dos cantos, en madera de lacada, pasadores embutidos en el canto de la hoja, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado.			
TO01500	1,800 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	19,85	35,73	
KM01300	1,850 m	CERCO LACADA 100X40 mm	15,13	27,99	
KM02900	0,700 u	HOJA NORMALIZADA LACADA 35 mm	32,16	22,51	
KM04500	1,900 m	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	3,70	7,03	
KM05300	0,001 m3	MADERA LACADA	761,79	0,76	
KM08000	3,750 m	TAPAJUNTAS LACADA 60X15 mm	2,01	7,54	
KW02500	0,350 u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	8,20	2,87	
KW03100	0,700 u	PASADOR EMBUTIDO	2,29	1,60	
KW03200	2,100 u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	2,70	5,67	
KW03500	0,350 u	PICAPORTE DE RESBALÓN	2,94	1,03	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					113,58
Costes indirectos					9,54
TOTAL PARTIDA.....					123,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
LFA010	Ud	PUERTA CORTAFUEGOS DE ACERO GALVANIZADO HOMOLOGADA, EI2 120-C5, Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, de dos hojas de 74 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso frecuente, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.			
mt26pca020hob	1,000 Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, según UNE-E	866,55	866,55	
mt26pca100Da	2,000 Ud	Cierrapuertas para uso frecuente de puerta cortafuegos de dos ho	158,05	316,10	
mt26pca105a	1,000 Ud	Selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puer	51,23	51,23	
mt26pca110A	1,000 Ud	Barra antipánico para puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE	134,07	134,07	
mo020	1,190 h	Oficial 1ª construcción.	19,03	22,65	
mo077	1,190 h	Ayudante construcción.	18,05	21,48	
Suma la partida.....					1.412,08
Costes indirectos					118,61
TOTAL PARTIDA.....					1.530,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11AVC00220	m2	VENTANA CORREDERA ACERO INOXIDABLE TIPO III (1,50-3 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-níquel (18% CR-8% NI) de 1,2 mm de espesor con acabado en anodizado en color cobre, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de poli-propileno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y tornillería de acero inoxidable; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TO01600	0,150 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	2,98	
TP00100	0,170 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	3,21	
KA01200	3,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	3,57	10,71	
KA07200	1,000 m2	VENTANA CORREDERA AC. INOX. (T-III) (18%Cr,8%Ni)	90,93	90,93	
RW01900	3,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	3,90	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
Suma la partida.....					112,28
Costes indirectos					9,43
TOTAL PARTIDA.....					121,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
11AVC00230	m2	VENTANA CORREDERA ACERO INOXIDABLE TIPO IV (> 3 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-níquel (18% CR-8% NI) de 1,2 mm de espesor con acabado en anodizado en color cobre, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y			
TO01600	0,120 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	2,38	
TP00100	0,150 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,84	
KA01200	2,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	3,57	7,14	
KA07300	1,000 m2	VENTANA CORREDERA AC. INOX. (T-IV) (18%Cr,8%Ni)	54,24	54,24	
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	2,60	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
Suma la partida.....					69,75
Costes indirectos					5,86
TOTAL PARTIDA.....					75,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
11SRH00001	m2	REJA AC. LAM. FRIO BASTIDOR Y BARROTES TUBO Reja en acero laminado en frío, formada por: bastidor en tubo de 20x20x2 mm, embarrotado con tubo de 20x20x1,5 mm y anclajes a los paramentos, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medida de fuera a fuera. Diseño similar a existente o facilitado por la DF. Incluso pp de tratamiento antioxidante y pintado. Medida la superficie de hueco donde colocar la reja. Dimensiones de fuera a fuera de marco de reja.			
ATC00100	0,600 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	23,25	
KA00500	14,750 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES MANUFACTURADO	1,66	24,49	
TO01005	0,250 h	OF. 2ª PINTOR	19,35	4,84	
PE00300	0,250 kg	ESMALTE SINTÉTICO CON PARTÍCULAS METÁLICAS	5,65	1,41	
PI00300	0,100 kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	4,29	0,43	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					55,27
Costes indirectos					4,64
TOTAL PARTIDA.....					59,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11WWW00001	u	REJILLA VENTILACIÓN 160 cm x 70 cm Rejilla para ventilación de 1600 mm x 700 mm ejecutada con perfiles de acero laminado en frío, galvanizados, doble agrafado y construida con tubular 50x15x1,5 mm en bastidor, lamas fijas de espesor mínimo 0,8 mm patillas de fijación, material de agarre y colocación. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01005	0,250 h	OF. 2ª PINTOR	19,35	4,84	
PE00300	1,000 kg	ESMALTE SINTÉTICO CON PARTÍCULAS METÁLICAS	5,65	5,65	
PI00300	1,000 kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	4,29	4,29	
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	9,69	
KW00200	1,000 u	REJILLA METALICA L/FIJAS C/MARCO 160 X 70 cm	250,00	250,00	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
Suma la partida.....					275,07
Costes indirectos					23,11
TOTAL PARTIDA.....					298,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
12ACT80016	m2	ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 6 mm Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones			
TO01700	0,850 h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	16,87	
VL04500	1,000 m2	DOBLE LUNA INCOLORA 6 mm, CÁMARA AIRE 12 mm	31,03	31,03	
VW01500	3,000 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,40	1,20	
Suma la partida.....					49,10
Costes indirectos					4,12
TOTAL PARTIDA.....					53,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
08CVR00021_1	u	REJILLA TIPO TAE DE ALUMINIO EXTRUIDO CON LAMAS EN Z Y MALLA ANT Rejilla tipo TAE de aluminio extruido con lamas en Z con malla antipajaros y paso de lama 75mm Area util efectiva para rejilla de 1mx0.5m > 3700cm2 , 2 unidades por nave taller, fijada a carpintería metálica mediante tornillos o remaches, incluso pequeño material y sellado perimetral. incluye cortado, colocado y retirada de cristal.			
TO01700	0,450 h	OF. 1ª CRISTALERO	19,85	8,93	
TO01400	0,250 h	OF. 1ª HERRERO	19,85	4,96	
IC5570012	1,000 u	REJILLA LAMAS FIJAS ALUMINIO CON LAMAS Y MALLA	172,00	172,00	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
RW01900	3,500 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	4,55	
VW01500	3,000 m	PERFIL EN "U" DE NEOPRENO	0,40	1,20	
Suma la partida.....					191,94
Costes indirectos					16,12
TOTAL PARTIDA.....					208,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO R08 PINTURA

13IPP90016	m2	PINTURA PLASTICA LISA Pintura plástica lisa aplicada sobre paramentos verticales u horizontales de yeso, cementos o piedra. Preparación, limpieza, plastecido y primera mano de imprimación,segunda mano de acabado, incluso retirada posterior de material sobrante.			
TO01005	0,090 h	OF. 2ª PINTOR	19,35	1,74	
PP00100	0,450 kg	PINTURA PLÁSTICA	5,70	2,57	
PW00300	0,350 kg	SELLADORA	4,20	1,47	

Suma la partida.....		5,78
Costes indirectos	8,40%	0,49

TOTAL PARTIDA.....		6,27
--------------------	--	------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

13EEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CARP. METÁLICA Pintura al esmalte sintético sobre carpintería metálica formada por: raspado y limpieza de óxidos; imprimación anti-			
TO01000	0,250 h	OF. 1ª PINTOR	19,85	4,96	
PE00200	0,250 kg	ESMALTE SINTÉTICO	6,16	1,54	
PI00300	0,175 kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	4,29	0,75	
PW00100	0,070 l	DISOLVENTE	1,49	0,10	
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,12	

Suma la partida.....		7,47
Costes indirectos	8,40%	0,63

TOTAL PARTIDA.....		8,10
--------------------	--	------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R09 JARDINERÍA					
15JAW90002	u	PODA DE FORMACIÓN ARBOL > 3 m. Poda de formación, saneado y/o rebaje de árbol de altura superiores a 3 m, incluso acopio de los restos a pie de			
TO00800	3,100 h	OF. 1ª JARDINERO	19,85	61,54	
TP00100	4,500 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	85,05	
MS00105	3,100 h	SIERRA MECÁNICA DE CORTE, MANUAL	2,32	7,19	
Suma la partida.....					153,78
Costes indirectos					8,40% 12,92
TOTAL PARTIDA.....					166,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
R09.1	m2	DESBROCE Y LIMPIEZA Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar pequeñas			
TP00100	0,270 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,10	
Suma la partida.....					5,10
Costes indirectos					8,40% 0,43
TOTAL PARTIDA.....					5,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
R09.2	m3	REPOSICIÓN CON GRAVA DE PARTERRE Relleno de grava gruesa limpia en parterre,incluso extendido con medios manuales. Medido el volumen teorico			
TP00100	0,465 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	8,79	
AG00100	1,100 m3	GRAVA	4,69	5,16	
Suma la partida.....					13,95
Costes indirectos					8,40% 1,17
TOTAL PARTIDA.....					15,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO R10 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO R10.3 CABLEADO ESTRUCTURADO

08KFR01011	u	ARMARIO DISTR. RACK 19" 42u (2026x800x800 mm) PASAHILOS VERT. Armario metálico de distribución de comunicaciones RACK, de dimensiones 2026x800x800mm (42 unidades de altura) y bastidores de 19", completamente desmontable. Dotados de puerta trasera de serie y puerta delantera metálicas microperforadas de seguridad de alta resistencia, con protección ante roturas a las personas y cerradura. Provisto de 4 ventiladores en techo dotados de termostato y piloto luminoso en panel. Dos bases eléctricas de 8 tomas F+N+T 10/16A 250V y soporte para montaje en bastidor de 19". Guías pasacables verticales para bastidor en ambos laterales y de mínimo 5 anillas. Rejilla metálica interior para conducción del cableado de 300x60mm. Colocado sobre 4 soportes antivibratorios y regulables en altura y ruedas para desplazamiento. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	1,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	29,78	
TP00100	0,100 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,89	
IK00100	1,000 u	ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN RACK 19" 42U (2026 x 800 x 800	840,00	840,00	
WW00300	25,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	13,75	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	

Suma la partida.....	888,42
Costes indirectos	74,63

TOTAL PARTIDA.....	963,05
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

08KFR01012	u	ARMARIO DISTR. RACK 19" 24u (1270x800x800 mm) PASAHILOS VERT. Armario metálico de distribución de comunicaciones RACK, de dimensiones 1270x800x800mm (24 unidades de altura) y bastidores de 19", completamente desmontable. Dotados de puerta trasera de serie y puerta delantera metálicas microperforadas de seguridad de alta resistencia, con protección ante roturas a las personas y cerradura. Provisto de 4 ventiladores en techo dotados de termostato y piloto luminoso en panel. Dos bases eléctricas de 8 tomas F+N+T 10/16A 250V y soporte para montaje en bastidor de 19". Guías pasacables verticales para bastidor en ambos laterales y de mínimo 5 anillas. Rejilla metálica interior para conducción del cableado de 300x60mm. Colocado sobre 4 soportes antivibratorios y regulables en altura y ruedas para desplazamiento. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	1,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	29,78	
TP00100	0,100 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,89	
IK00103	1,000 u	ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN RACK 19" 24U (1270 x 800 x 800	460,00	460,00	
WW00300	25,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	13,75	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	

Suma la partida.....	508,42
Costes indirectos	42,71

TOTAL PARTIDA.....	551,13
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

08KFR01110	m	CONEX. VERTICAL DE FIBRA ÓPTICA ENTRE ARMARIOS RACK DE PLANTA Conexión vertical de fibra óptica multimodo OM4 de 6 pares entre armarios de comunicaciones de planta, de índice gradual 50/125µm con cubierta LSZH, colocado en canalización de distribución. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	4,96	
TP00100	0,100 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,89	
IK00200	1,000 m	CONEXIÓN F.O. ENTRE ARMARIOS DISTRIBUCIÓN RACK	4,25	4,25	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	

Suma la partida.....	18,10
Costes indirectos	1,52

TOTAL PARTIDA.....	19,62
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08KFR01115	u	LATIGUILLO DE PARCHEO 2M EN ARMARIO RACK Latiguillo de parcheo en armario de comunicaciones de máximo 2 m de longitud con cable SFTP Cat. 6A de color seleccionable. Originales de fábrica y precertificados como estipula la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801, y venir en su bolsa original de embalaje, tal como salen de fábrica. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	0,050 h	Medida la unidad suministrada.	19,85	0,99	
IK00210	1,000 u	OF. 1ª ELECTRICISTA LATIGUILLO DE PARCHEO 2M EN ARMARIO RACK. BLANCO/COLOR	6,28	6,28	
Suma la partida.....					7,27
Costes indirectos					0,61
TOTAL PARTIDA.....					7,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08KFR01130	u	LATIGUILLO DUPLEX FIBRA ÓPTICA PARA CONEX. ARMARIO DISTR. RACK Latiguillo LC duplex mediante cable de fibra óptica multimodo de índice gradual 50/125µm OM4 con revestimiento LSZH de longitud máxima 3 metros para conexiones en armario distribuidor. Color seleccionable. Originales de fábrica y precertificados como estipula la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801, y venir en su bolsa original de embalaje, tal como salen de fábrica. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
IK00230	1,000 u	LATIGUILLO DUPLEX F.O PARA CONEXIONES EN ARM.	16,50	16,50	
Suma la partida.....					17,99
Costes indirectos					1,51
TOTAL PARTIDA.....					19,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
08KFR01200	u	PANEL DE PARCHEO 19" DE 24 PUERTOS RJ45 CAT 6A Panel de parcheo 19" 1U con 24 puertos RJ45 de categoría 6A apantallado, colocado en armario de distribución de planta (Rack), puesto a tierra. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	2,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	39,70	
IK00241	1,000 u	PANEL DE PARCHEO 19" DE 24 PUERTOS RJ45 CAT 6A	210,00	210,00	
Suma la partida.....					249,70
Costes indirectos					20,97
TOTAL PARTIDA.....					270,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08KFR01201	u	PANEL DE FIBRA 19" CON CASSETTE 6 LC DUPLEX Panel de parcheo 19" 1U vacío para 4 módulos, colocado en armario de distribución de planta (Rack), puesto a tierra. Incluye cassette de plástico ignífugo para 6 LC duplex OM4 con pigtailes. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	2,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	39,70	
IK00242	1,000 u	PANEL PARCHEO 19" FIBRA CASSETTE 6LC DUPLEX OM4	148,00	148,00	
Suma la partida.....					187,70
Costes indirectos					15,77
TOTAL PARTIDA.....					203,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08KFR01210	u	PANEL PASAHILOS HORIZONTAL 19" Panel pasahilos horizontal negro con tapa colocado en armario de distribución rack. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	0,050 h	Medida la unidad. OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,99	
IK00250	1,000 u	PANEL PASAHILOS HORIZONTAL 19"	19,80	19,80	
Suma la partida.....					20,79
Costes indirectos					1,75
TOTAL PARTIDA.....					22,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08KFR01260	u	ROSETA INDEPENDIENTE PARA CONEXIÓN CAT. 6A apantallado Roseta para conector RJ45 cat 6A apantallada con ventana de cierre, de superficie en pared sobre cajillo universal enlazable incluso parte proporcional de tubo corrugado y ayudas de albañilería. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
TO01800	0,050 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,99	
TO00100	0,200 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	3,97	
TP00100	0,050 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,95	
IK00351	1,000 u	ROSETA INDEPENDIENTE PARA CONEXIÓN CAT 6A apantalla	5,60	5,60	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
IE12100	0,310 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm	0,31	0,10	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
Suma la partida.....					12,48
Costes indirectos					1,05
TOTAL PARTIDA.....					13,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08KFRJJ010	m	CABLEADO HORIZONTAL SFTP CAT6A LSZH Cable rígido S/FTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6A, con conductor unifilar de cobre, LSZH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 7 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.			
O01OB222	0,020 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	15,02	0,30	
O01OB224	0,020 h	Ayudante Instalador telecomunicación	14,52	0,29	
IK00301	1,010 m	CABLE SFTP CAT. 6A (LSZH) 1000hm 550Mhz	0,85	0,86	
%100001	7,000 %	Ayudas de albañilería	1,50	0,11	
Suma la partida.....					1,56
Costes indirectos					0,13
TOTAL PARTIDA.....					1,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08KFRJJ020	m	CANALIZACIÓN PRINCIPAL CON CANAL 60x150 mm Canalización principal con canal de PVC de 60x150 mm (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción o forjado, con tapa y dos espacios independientes para servicios UTP y resto, por las zonas comunes según planos, con accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. Incluso ayudas de albañilería. Medida unidad totalmente ejecutada y terminada.			
		Medida la longitud según los planos de proyecto.			
O01OB222	0,180 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	15,02	2,70	
O01OB224	0,060 h	Ayudante Instalador telecomunicación	14,52	0,87	
P15GF100	1,000 m	Canaleta PVC tapa ext. 60x150 mm	13,86	13,86	
P15GT020	3,000 m	Separador h=60 mm	1,84	5,52	
P15GT170	0,200 u	Accesorios elementos acabado 60x150 mm	3,22	0,64	
%100001	7,000 %	Ayudas de albañilería	23,60	1,65	

Suma la partida.....	25,24
Costes indirectos	8,40%
TOTAL PARTIDA.....	27,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 08ERMJF2 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

APARTADO 08ERMJF2.1 DESMONTAJES Y LEVANTAMIENTOS

01IEE9000W1	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN SALA <150 m² Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica e iluminación de sala de hasta 150 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos, luminarias, luminarias de emergencia y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica. Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.			
TO01800	1,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	29,78	
TP00100	4,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	75,60	
ATC00100	8,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	310,00	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	

Suma la partida.....	423,88
Costes indirectos	8,40%
TOTAL PARTIDA.....	459,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01IEE9000W2	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN SALA <50 m² Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica e iluminación de sala de hasta 150 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos, luminarias, luminarias de emergencia y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica. Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.			
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	9,93	
TP00100	1,500 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	28,35	
ATC00100	3,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	116,25	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	

Suma la partida.....	163,03
Costes indirectos	8,40%
TOTAL PARTIDA.....	176,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01IEE9000W3	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN TALLER <250 m² Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica e iluminación de taller de hasta 250 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos, luminarias, luminarias de emergencia y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica. Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.			
		Medido la unidad de taller desmontado.			
TO01800	4,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	79,40	
TP00100	10,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	189,00	
ATC00100	15,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	581,25	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					858,15
Costes indirectos				8,40%	72,08
TOTAL PARTIDA.....					930,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
01IEE9000W4	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA TALLER <250 m² Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica de taller de hasta 250 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica. Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.			
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	9,93	
TP00100	10,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	189,00	
ATC00100	15,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	581,25	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					788,68
Costes indirectos				8,40%	66,25
TOTAL PARTIDA.....					854,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01IEE9000W5	Ud	DESMONTAJE Y REUBICACIÓN DE LUMINARIA SUSPENDIDA Ud. Desmontaje de luminaria interior, suspendida, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje de la luminaria y sus accesorios en otra ubicación dentro del mismo taller en el que se encuentra, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso conjunto de trabajos de albañilería para el acondicionamiento posterior de la zona afectada por la retirada de la luminaria; así como los necesarios para su instalación en la nueva ubicación. Totalmente montada, conexiada y verificada. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Ayudas de albañilería necesarias. 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. Instalación, montaje y conexiada en nueva ubicación.			
		Medida la unidad montada/desmontada.			
TO01800	0,121 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,40	
TP00100	0,121 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,29	
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	7,75	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					20,94
Costes indirectos					1,76
TOTAL PARTIDA.....					22,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
01IEE9000W6	Ud	DESMONTAJE DE LUMINARIA INSTALADA EN SUPERFICIE Ud. Desmontaje de luminaria (y/o luminaria de emergencia) interior situada a menos de 3 m de altura, instalada en superficie con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.			
TO01800	0,080 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,59	
TP00100	0,080 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,51	
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	3,88	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					15,48
Costes indirectos					1,30
TOTAL PARTIDA.....					16,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01IEE9000W8	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN TALLER <50 m² Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica e iluminación de taller de hasta 50 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos, luminarias, luminarias de emergencia y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica. Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.			
TO01800	1,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	19,85	
TP00100	1,500 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	28,35	
ATC00100	3,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	116,25	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					172,95
Costes indirectos					14,53
TOTAL PARTIDA.....					187,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01IEE9000W9	Ud	DESMONTAJE DE PROTECCIONES Y APARAMENTA ELÉCTRICA CUADRO GENERAL Ud. Desmontaje en Cuadro Eléctrico General del Edificio, con medios manuales, del conjunto de protecciones y aparamenta eléctrica que gobiernan y protegen a las siguientes salidas (según documentación gráfica del proyecto): - Cuadro Máquinas Carpintería. - Taller 1 Fontanería. - Taller 2 Automoción. - Taller 3 Jardinería. - Taller 4 Carpintería. - Taller 5 Soldadura. - Busbar. - Cuarto Calderas. - Almacén. - Alumbrado Taller 1. - Alumbrado Taller 2. - Alumbrado Taller 3. - Alumbrado Taller 4. - Alumbrado Taller 5. - Alumbrado Taller 6. - Alumbrado Almacén.			
TO01800	8,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	158,80	
TP00100	6,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	113,40	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					280,70
Costes indirectos					8,40% 23,58
TOTAL PARTIDA.....					304,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01IEE9000W10	Ud	DESMONTAJE Y ANULACIÓN DE CIRCUITO ELÉCTRICO EXISTENTE Ud. Conjunto de trabajos necesarios para realizar la anulación de un circuito eléctrico existente; así como la posterior retirada del cableado eléctrico y su canalización de protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso retirada de tramo cable en interior de cuadro eléctrico de alimentación, bornas y demás piezas de conexión del circuito. Incluye: Desconexión y encintado del circuito eléctrico. Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.			
TO01800	3,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	59,55	
TP00100	4,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	75,60	
ATC00100	3,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	116,25	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					259,90
Costes indirectos					8,40% 21,83
TOTAL PARTIDA.....					281,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

APARTADO 08ERMERJF2.2 CUADROS Y APARAMENTA

08EWW20V1 Ud CONJUNTO APARAMENTA ELÉCTRICA EN CUADRO GENERAL EDIFICIO
Ud. Suministro, montaje y conexionado de los siguiente elementos en el espacio libre disponible del Cuadro Eléctrico General del Edificio. Se incluye la instalación sobre placa de montaje y conexionado de los siguientes elementos (con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto):

Referencia	Descripción	Cantidad
LV433838	NSX250 4P 36k Micrologic 4.2 Vigí 100A	1
LV426708	Interruptor NSXm 16kA Vigí 160A 4P Elink	2
LV426707	Interruptor NSXm 16kA Vigí 100A 4P Elink	4
A9F89440	iC60H 4P 40A C	2
A9R37440	iID 4P 40A 500mA-S A-SI	1
A9F89232	iC60H 2P 32A C	1
A9R35240	iID 2P 40A 300mA-S A-SI	1
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	2
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	14
03412	Placa sop. P NSX-INS-CVS250 H.Fijo.M(4P)	1
03606	Tapa P NSX-CVS250 Hor.Man/Rot/Telem 4P	1
LV429516	Cubrebornes cortos 4P NSX100-250 INV/INS	1
LV429518	Cubrebornes largos 4P NSX100-250 INV/INS	1
03402	Carril modular P, regulable en prof.650mm	3
03205	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	3

Toda la aparamenta es de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..

Incluido portaplanos, esquema final eléctrico, serigrafiado de protecciones del cuadro, revisión de la instalación actual de las protecciones existentes: reapriete de tornillos, punteras terminales en los cableados que no existan, revisión del cableado e instalación de obturadores o elementos que impidan el contacto directo accidental con elementos en tensión del cuadro eléctrico.

Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..

TO01800	5,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	99,25
WW00300	12,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	6,60
WW00400	12,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,60
03205	3,000 UN	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	45,53	136,59
03402	3,000 UN	Carril modular P, regulable en prof.650mm	68,01	204,03
LV429518	1,000 UN	Cubrebornes largos 4P NSX100-250 INV/INS	49,89	49,89
LV429516	1,000 UN	Cubrebornes cortos 4P NSX100-250 INV/INS	36,37	36,37
03606	1,000 UN	Tapa P NSX-CVS250 Hor.Man/Rot/Telem 4P	69,84	69,84
03412	1,000 UN	Placa sop. P NSX-INS-CVS250 H.Fijo.M(4P)	166,32	166,32
NSYTRV62	14,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm², gris	2,54	35,56
NSYTRV42	2,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm², gris	1,85	3,70
A9R35240	1,000 UN	iID 2P 40A 300mA-S A-SI	474,43	474,43
A9F89232	1,000 UN	iC60H 2P 32A C	119,91	119,91
A9R37440	1,000 UN	iID 4P 40A 500mA-S A-SI	754,72	754,72
A9F89440	2,000 UN	iC60H 4P 40A C	278,35	556,70
LV426707	4,000 UN	Interruptor NSXm 16kA Vigí 100A 4P Elink	2.061,78	8.247,12
LV426708	2,000 UN	Interruptor NSXm 16kA Vigí 160A 4P Elink	2.730,34	5.460,68
LV433838	1,000 UN	NSX250 4P 36k Micrologic 4.2 Vigí 100A	4.140,35	4.140,35

Suma la partida.....	20.565,66
Costes indirectos	8,40% 1.727,52

TOTAL PARTIDA.....	22.293,18
--------------------	-----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																																																												
08EWW20V2	Ud	CUADRO ELÉCTRICO SALA DE DATOS Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico de Sala de Datos, formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 24 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 96 módulos, en 4 filas y con unas dimensiones externas (810x610x125)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretroquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible.Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>A9K17432</td><td>iK60N 4P 32A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>1</td></tr><tr><td>A9K17210</td><td>iK60N 2P 10A C</td><td>2</td></tr><tr><td>A9K17216</td><td>iK60N 2P 16A C</td><td>3</td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>A9K17425</td><td>iK60N 4P 25A C</td><td>2</td></tr><tr><td>A9R61440</td><td>iID 4P 40A 30mA A-SI</td><td>2</td></tr><tr><td>A9K17420</td><td>iK60N 4P 20A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9A26970</td><td>Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)</td><td>1</td></tr><tr><td>A9K17420</td><td>iK60N 4P 20A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9A26970</td><td>Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R61425</td><td>iID 4P 25A 30mA A-SI</td><td>1</td></tr><tr><td>A9K17216</td><td>iK60N 2P 16A C</td><td>3</td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>20</td></tr><tr><td>NSYTRV62</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris</td><td>10</td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>24</td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>8</td></tr><tr><td>PRA13834</td><td>PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE</td><td>1</td></tr></table> Incluso separador de filas para cuadros de 24 módulos (para separación de líneas de SAI). Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Medida la unidad montada y funcionando.	Referencia	Descripción	Cantidad	A9K17432	iK60N 4P 32A C	1	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	1	A9K17210	iK60N 2P 10A C	2	A9K17216	iK60N 2P 16A C	3	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	2	A9K17425	iK60N 4P 25A C	2	A9R61440	iID 4P 40A 30mA A-SI	2	A9K17420	iK60N 4P 20A C	1	A9A26970	Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)	1	A9K17420	iK60N 4P 20A C	1	A9A26970	Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)	1	A9R61425	iID 4P 25A 30mA A-SI	1	A9K17216	iK60N 2P 16A C	3	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	20	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	24	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	8	PRA13834	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	1			
Referencia	Descripción	Cantidad																																																															
A9K17432	iK60N 4P 32A C	1																																																															
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																																															
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	1																																																															
A9K17210	iK60N 2P 10A C	2																																																															
A9K17216	iK60N 2P 16A C	3																																																															
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	2																																																															
A9K17425	iK60N 4P 25A C	2																																																															
A9R61440	iID 4P 40A 30mA A-SI	2																																																															
A9K17420	iK60N 4P 20A C	1																																																															
A9A26970	Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)	1																																																															
A9K17420	iK60N 4P 20A C	1																																																															
A9A26970	Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)	1																																																															
A9R61425	iID 4P 25A 30mA A-SI	1																																																															
A9K17216	iK60N 2P 16A C	3																																																															
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	20																																																															
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10																																																															
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	24																																																															
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	8																																																															
PRA13834	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	1																																																															
TO01800	13,700 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	271,95																																																													
WW00300	96,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	52,80																																																													
WW00400	96,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	28,80																																																													
PRA13834	1,000 UN	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	601,16	601,16																																																													
NSYTRV22	24,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm ² , gris	1,70	40,80																																																													
NSYTRV62	10,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm ² , gris	2,54	25,40																																																													
NSYTRV42	20,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm ² , gris	1,85	37,00																																																													
A9R61425	1,000 UN	iID 4P 25A 30mA A-SI	694,06	694,06																																																													
A9A26970	2,000 UN	Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)	38,58	77,16																																																													
A9K17420	2,000 UN	iK60N 4P 20A C	164,48	328,96																																																													
A9R61440	2,000 UN	iID 4P 40A 30mA A-SI	715,30	1.430,60																																																													
A9K17425	2,000 UN	iK60N 4P 25A C	170,57	341,14																																																													
A9R24225	2,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	712,32																																																													
A9K17216	6,000 UN	Int. Magnetotérmico 2P 16A C	37,32	223,92																																																													
A9K17210	2,000 UN	A9K17210 Diyuntor ACTI9 iK60N 2P 10A C	36,72	73,44																																																													
A9R21240	1,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	372,63																																																													
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29																																																													
A9K17432	1,000 UN	iK60N 4P 32A C	177,88	177,88																																																													

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida.....					5.738,31
Costes indirectos					482,02
TOTAL PARTIDA.....					6.220,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																																																
08EWW20V3	Ud	CUADRO ELÉCTRICO SALAS POLIVALENTES Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico de Salas Polivalentes, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret Pack de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 96 módulos, en 4 filas , con dimensiones externas 780x555x157 mm. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la apara- menta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyec- to. Toda la aparaenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones, aparaenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>A9F79440</td><td>iC60N 4P 40A C</td><td>2</td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>3</td></tr><tr><td>A9K17210</td><td>iK60N 2P 10A C</td><td>6</td></tr><tr><td>A9K17225</td><td>iK60N 2P 25A C</td><td>4</td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>4</td></tr><tr><td>A9K17216</td><td>iK60N 2P 16A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>1</td></tr><tr><td>A9K17232</td><td>iK60N 2P 32A C</td><td>4</td></tr><tr><td>A9R24240</td><td>iID 2P 40A 300mA A</td><td>4</td></tr><tr><td>NSYTRV62</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris</td><td>16</td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>32</td></tr><tr><td>08004</td><td>Cofret Pack160,4 Filas,alto 780mm</td><td>1</td></tr><tr><td>08084</td><td>Puerta Plena Pack160,4 Filas,alto 780mm</td><td>1</td></tr><tr><td>08867</td><td>2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm</td><td>1</td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.	Referencia	Descripción	Cantidad	A9F79440	iC60N 4P 40A C	2	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	3	A9K17210	iK60N 2P 10A C	6	A9K17225	iK60N 2P 25A C	4	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	4	A9K17216	iK60N 2P 16A C	1	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1	A9K17232	iK60N 2P 32A C	4	A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	4	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	16	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	32	08004	Cofret Pack160,4 Filas,alto 780mm	1	08084	Puerta Plena Pack160,4 Filas,alto 780mm	1	08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1			
Referencia	Descripción	Cantidad																																																			
A9F79440	iC60N 4P 40A C	2																																																			
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																																			
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	3																																																			
A9K17210	iK60N 2P 10A C	6																																																			
A9K17225	iK60N 2P 25A C	4																																																			
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	4																																																			
A9K17216	iK60N 2P 16A C	1																																																			
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1																																																			
A9K17232	iK60N 2P 32A C	4																																																			
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	4																																																			
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	16																																																			
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	32																																																			
08004	Cofret Pack160,4 Filas,alto 780mm	1																																																			
08084	Puerta Plena Pack160,4 Filas,alto 780mm	1																																																			
08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1																																																			
TO01800	13,710 h	Medida la unidad montada y funcionando.																																																			
WW00300	96,000 u	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	272,14																																																	
WW00400	96,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	52,80																																																	
		PEQUEÑO MATERIAL	0,30	28,80																																																	
08867	1,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	103,14	103,14																																																	
08084	1,000 UN	Puerta Plena Pack160,4 Filas,alto 780mm	266,61	266,61																																																	
08004	1,000 UN	Cofret Pack160,4 Filas,alto 780mm	718,18	718,18																																																	
NSYTRV22	18,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2.5mm ² , gris	1,70	30,60																																																	
NSYTRV42	32,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm ² , gris	1,85	59,20																																																	
NSYTRV62	16,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm ² , gris	2,54	40,64																																																	
A9R24240	4,000 UN	iID 2P 40A 300mA A	367,13	1.468,52																																																	
A9K17232	4,000 UN	iK60N 2P 32A C	74,66	298,64																																																	
A9K17216	1,000 UN	Int. Magnetotérmico 2P 16A C	37,32	37,32																																																	
A9R24225	5,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	1.780,80																																																	
A9K17225	4,000 UN	iK60N 2P 25A C	39,06	156,24																																																	
A9K17210	6,000 UN	A9K17210 Diyuntor ACTI9 IK60N 2P 10A C	36,72	220,32																																																	
A9R21225	3,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	1.086,66																																																	
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29																																																	
A9F79440	2,000 UN	iC60N 4P 40A C	240,08	480,16																																																	
			Suma la partida.....		7.349,06																																																
			Costes indirectos	8,40%	617,32																																																
			TOTAL PARTIDA.....		7.966,38																																																

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																											
08EWW20V4	Ud	CUADRO ELÉCTRICO TIPO SALA POLIVALENTE/AULA Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico tipo "Sala Polivalente/Aula", formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 18 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 18 módulos, en 1 fila y con unas dimensiones externas (360x486x109,5)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretroquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible. Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>A9S61232</td><td>INTERRUPTOR CON PILOTO 2P 32A 250V</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>1</td></tr><tr><td>A9K17216</td><td>iK60N 2P 16A C</td><td>4</td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>8</td></tr><tr><td>NSYTRV62</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris</td><td>2</td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>2</td></tr><tr><td>PRA35118</td><td>PRAGMA 18 1 FILA, EMPOTRABLE</td><td>1</td></tr><tr><td>PRA16118</td><td>TAPA OPACA 18 MOD</td><td>1</td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F. Medida la unidad montada y funcionando.	Referencia	Descripción	Cantidad	A9S61232	INTERRUPTOR CON PILOTO 2P 32A 250V	1	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	1	A9K17216	iK60N 2P 16A C	4	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	8	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	2	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	2	PRA35118	PRAGMA 18 1 FILA, EMPOTRABLE	1	PRA16118	TAPA OPACA 18 MOD	1			
Referencia	Descripción	Cantidad																														
A9S61232	INTERRUPTOR CON PILOTO 2P 32A 250V	1																														
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	1																														
A9K17216	iK60N 2P 16A C	4																														
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	8																														
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	2																														
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	2																														
PRA35118	PRAGMA 18 1 FILA, EMPOTRABLE	1																														
PRA16118	TAPA OPACA 18 MOD	1																														
TO01800	2,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	51,61																												
WW00300	18,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	9,90																												
WW00400	18,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	5,40																												
PRA16118	1,000 UN	TAPA OPACA 18 MOD	23,46	23,46																												
PRA35118	1,000 UN	PRAGMA 18 1 FILA, EMPOTRABLE	82,07	82,07																												
NSYTRV42	2,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm ¹ , gris	1,85	3,70																												
NSYTRV62	2,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm ¹ , gris	2,54	5,08																												
NSYTRV22	8,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm ¹ , gris	1,70	13,60																												
A9K17216	4,000 UN	Int. Magnetotérmico 2P 16A C	37,32	149,28																												
A9R21240	1,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	372,63																												
A9S61232	1,000 UN	INTERRUPTOR CON PILOTO 2P 32A 250V	77,90	77,90																												
			Suma la partida.....		794,63																											
			Costes indirectos	8,40%	66,75																											
			TOTAL PARTIDA.....		861,38																											

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																																																									
08EWW20V5	Ud	CUADRO ELÉCTRICO AULAS Y SALA PROFESORES Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Aulas y Sala de Profesores, formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 24 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 96 módulos, en 4 filas y con unas dimensiones externas (810x610x125)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretroquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible. Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>A9F89463</td><td>iC60H 4P 63A C</td><td>2</td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>3</td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>1</td></tr><tr><td>A9F79210</td><td>iC60N 2P 10A C</td><td>6</td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>5</td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>3</td></tr><tr><td>A9F79232</td><td>iC60N 2P 32A C</td><td>3</td></tr><tr><td>A9R24240</td><td>iID 2P 40A 300mA A</td><td>3</td></tr><tr><td>A9F79450</td><td>iC60N 4P 50A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R24463</td><td>iID 4P 63A 300mA A</td><td>1</td></tr><tr><td>NSYTRV162</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris</td><td>12</td></tr><tr><td>NSYTRV62</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris</td><td>8</td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>26</td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>18</td></tr><tr><td>NSYTRV102</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 10mm² gris</td><td>4</td></tr><tr><td>PRA13834</td><td>PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE</td><td>1</td></tr><tr><td>PRA16424</td><td>Puerta plena Pragma 24 4 filas</td><td>1</td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F. Medida la unidad montada y funcionando.	Referencia	Descripción	Cantidad	A9F89463	iC60H 4P 63A C	2	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	3	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	1	A9F79210	iC60N 2P 10A C	6	A9F79216	iC60N 2P 16A C	5	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	3	A9F79232	iC60N 2P 32A C	3	A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	3	A9F79450	iC60N 4P 50A C	1	A9R24463	iID 4P 63A 300mA A	1	NSYTRV162	Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris	12	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	8	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	26	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	18	NSYTRV102	Borne conex tornillo, 2pts, 10mm² gris	4	PRA13834	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	1	PRA16424	Puerta plena Pragma 24 4 filas	1			
Referencia	Descripción	Cantidad																																																												
A9F89463	iC60H 4P 63A C	2																																																												
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																																												
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	3																																																												
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	1																																																												
A9F79210	iC60N 2P 10A C	6																																																												
A9F79216	iC60N 2P 16A C	5																																																												
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	3																																																												
A9F79232	iC60N 2P 32A C	3																																																												
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	3																																																												
A9F79450	iC60N 4P 50A C	1																																																												
A9R24463	iID 4P 63A 300mA A	1																																																												
NSYTRV162	Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris	12																																																												
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	8																																																												
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	26																																																												
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	18																																																												
NSYTRV102	Borne conex tornillo, 2pts, 10mm² gris	4																																																												
PRA13834	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	1																																																												
PRA16424	Puerta plena Pragma 24 4 filas	1																																																												
TO01800	13,700 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	271,95																																																										
WW00300	96,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	52,80																																																										
WW00400	96,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	28,80																																																										
PRA16424	1,000 UN	Puerta plena Pragma 24 4 filas	159,81	159,81																																																										
PRA13834	1,000 UN	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	601,16	601,16																																																										
NSYTRV102	4,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 10mm ² , gris	3,77	15,08																																																										
NSYTRV42	18,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm ² , gris	1,85	33,30																																																										
NSYTRV22	26,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm ² , gris	1,70	44,20																																																										
NSYTRV62	8,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 6mm ² , gris	2,54	20,32																																																										
NSYTRV162	12,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 16mm ² , gris	5,24	62,88																																																										
A9R24463	1,000 UN	iID 4P 63A 300mA A	730,22	730,22																																																										
A9F79450	1,000 UN	iC60N 4P 50A C	513,13	513,13																																																										
A9R24240	3,000 UN	iID 2P 40A 300mA A	367,13	1.101,39																																																										
A9F79232	3,000 UN	iC60N 2P 32A C	98,92	296,76																																																										
A9R24225	3,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	1.068,48																																																										
A9F79216	5,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	444,35																																																										
A9F79210	6,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	523,74																																																										
A9R21240	1,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	372,63																																																										
A9R21225	3,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	1.086,66																																																										
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29																																																										
A9F89463	2,000 UN	iC60H 4P 63A C	432,99	865,98																																																										

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida.....					8.541,93
Costes indirectos					717,52
TOTAL PARTIDA.....					9.259,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08EWW20V6

Ud CUADRO ELÉCTRICO AULA AYUDA A DOMICILIO

Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Aula Ayuda a Domicilio, formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 13 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 39 módulos, en 3 filas y con unas dimensiones externas (660x396x107,5)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretroquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible. Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..

Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:

Referencia	Descripción	Cantidad
28903	INTERPACT INS63 4P	1
A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	2
A9F79216	iC60N 2P 16A C	9
A9F79225	iC60N 2P 25A C	1
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	18
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	2
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	8
PRA35313	PRAGMA 13 3 FILAS, EMPOTRABLE	1
PRA16313	Puerta plena Pragma 13 3 filas	1

Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro.

Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..

TO01800	5,570 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	110,56
WW00300	39,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	21,45
WW00400	39,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	11,70
PRA16313	1,000 UN	Puerta plena Pragma 13 3 filas	31,28	31,28
PRA35313	1,000 UN	PRAGMA 13 3 FILAS, EMPOTRABLE	100,03	100,03
NSYTRV62	8,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm², gris	2,54	20,32
NSYTRV42	2,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm², gris	1,85	3,70
NSYTRV22	18,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm², gris	1,70	30,60
A9F79225	1,000 UN	iC60N 2P 25A C	93,35	93,35
A9F79216	9,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	799,83
A9R21440	2,000 UN	iID 4P 40A 30mA A	635,75	1.271,50
28903	1,000 UN	INTERPACT INS63 4P	177,23	177,23

Suma la partida.....	2.671,55
Costes indirectos	224,41
TOTAL PARTIDA.....	2.895,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																														
08EWW20V7	Ud	CUADRO ELÉCTRICO ARCHIVO Y ALMACÉN Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Archivo y Almacén, formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 18 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 36 módulos, en 2 filas y con unas dimensiones externas (510x486x109,5)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretroquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible.Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>A9K17225</td><td>iK60N 2P 25A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>2</td></tr><tr><td>A9F79210</td><td>iC60N 2P 10A C</td><td>4</td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>4</td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>16</td></tr><tr><td>PRA35218</td><td>PRAGMA 18 2 FILAS, EMPOTRABLE</td><td>1</td></tr><tr><td>PRA16218</td><td>PRAGMA PUERTAS PLENAS 2 FILAS 18 MODULOS</td><td>1</td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Medida la unidad montada y funcionando.	Referencia	Descripción	Cantidad	A9K17225	iK60N 2P 25A C	1	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	2	A9F79216	iC60N 2P 16A C	2	A9F79210	iC60N 2P 10A C	4	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	4	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	16	PRA35218	PRAGMA 18 2 FILAS, EMPOTRABLE	1	PRA16218	PRAGMA PUERTAS PLENAS 2 FILAS 18 MODULOS	1			
Referencia	Descripción	Cantidad																																	
A9K17225	iK60N 2P 25A C	1																																	
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																	
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	2																																	
A9F79216	iC60N 2P 16A C	2																																	
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4																																	
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	4																																	
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	16																																	
PRA35218	PRAGMA 18 2 FILAS, EMPOTRABLE	1																																	
PRA16218	PRAGMA PUERTAS PLENAS 2 FILAS 18 MODULOS	1																																	
TO01800	5,140 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	102,03																															
WW00300	36,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	19,80																															
WW00400	36,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	10,80																															
PRA16218	1,000 UN	PRAGMA PUERTAS PLENAS 2 FILAS 18 MODULOS	30,48	30,48																															
PRA35218	1,000 UN	PRAGMA 18 2 FILAS, EMPOTRABLE	119,92	119,92																															
NSYTRV22	16,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm ² , gris	1,70	27,20																															
NSYTRV42	4,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm ² , gris	1,85	7,40																															
A9F79210	4,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	349,16																															
A9F79216	2,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	177,74																															
A9R21225	2,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	724,44																															
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29																															
A9K17225	1,000 UN	iK60N 2P 25A C	39,06	39,06																															
			Suma la partida.....		1.856,32																														
			Costes indirectos	8,40%	155,93																														
			TOTAL PARTIDA.....		2.012,25																														

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																																																																																																																																																																																																																		
08EWW20V8	Ud	CUADRO ELÉCTRICO TALLER JARDINERÍA Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Jardinería, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret G de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 144 módulos, en 6 filas, con dimensiones externas 1080x555x259 mm. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>A9F79463</td><td>iC60N 4P 63A C</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9R21425</td><td>RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9F79210</td><td>iC60N 2P 10A C</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>A9R21425</td><td>RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>A9F79232</td><td>iC60N 2P 32A C</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9R21440</td><td>iID 4P 40A 30mA A</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9F79232</td><td>iC60N 2P 32A C</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9R24240</td><td>iID 2P 40A 300mA A</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV62</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>30</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>32</td><td></td></tr><tr><td>08006</td><td>Cofret Pack160,6 Filas,alto 1.080mm</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>08086</td><td>Puerta Plena Pack160,6 Filas,alto 1.080mm</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>08867</td><td>2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm</td><td>1</td><td></td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F. Medida la unidad montada y funcionando. <table><tr><td>TO01800</td><td>20,570 h</td><td>OF. 1ª ELECTRICISTA</td><td>19,85</td><td>408,31</td><td></td></tr><tr><td>WW00300</td><td>144,000 u</td><td>MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES</td><td>0,55</td><td>79,20</td><td></td></tr><tr><td>WW00400</td><td>144,000 u</td><td>PEQUEÑO MATERIAL</td><td>0,30</td><td>43,20</td><td></td></tr><tr><td>08867</td><td>1,000 UN</td><td>2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm</td><td>103,14</td><td>103,14</td><td></td></tr><tr><td>08086</td><td>1,000 UN</td><td>Puerta Plena Pack160,6 Filas,alto 1.080m</td><td>350,86</td><td>350,86</td><td></td></tr><tr><td>08006</td><td>1,000 UN</td><td>Cofret Pack160,6 Filas,alto 1.080mm</td><td>910,11</td><td>910,11</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>32,000 UN</td><td>Borne conex tornillo, 2pts. 4mm], gris</td><td>1,85</td><td>59,20</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>30,000 UN</td><td>Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm], gris</td><td>1,70</td><td>51,00</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV62</td><td>10,000 UN</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 6mm], gris</td><td>2,54</td><td>25,40</td><td></td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>4,000 UN</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>356,16</td><td>1.424,64</td><td></td></tr><tr><td>A9R24240</td><td>2,000 UN</td><td>iID 2P 40A 300mA A</td><td>367,13</td><td>734,26</td><td></td></tr><tr><td>A9R21440</td><td>1,000 UN</td><td>iID 4P 40A 30mA A</td><td>635,75</td><td>635,75</td><td></td></tr><tr><td>A9F79232</td><td>4,000 UN</td><td>iC60N 2P 32A C</td><td>98,92</td><td>395,68</td><td></td></tr><tr><td>A9F79416</td><td>3,000 UN</td><td>iC60N 4P 16A C</td><td>181,92</td><td>545,76</td><td></td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>9,000 UN</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>88,87</td><td>799,83</td><td></td></tr><tr><td>A9F79210</td><td>4,000 UN</td><td>iC60N 2P 10A C</td><td>87,29</td><td>349,16</td><td></td></tr><tr><td>A9R21425</td><td>4,000 UN</td><td>RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type</td><td>651,91</td><td>2.607,64</td><td></td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>2,000 UN</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>372,63</td><td>745,26</td><td></td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>1,000 UN</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>362,22</td><td>362,22</td><td></td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>1,000 UN</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>248,29</td><td>248,29</td><td></td></tr><tr><td>A9F79463</td><td>2,000 Ud</td><td>Int. Aut. Magnetotérmico iC60N 4P+N 63 A 10kA curva C</td><td>488,40</td><td>976,80</td><td></td></tr></table>	Referencia	Descripción	Cantidad		A9F79463	iC60N 4P 63A C	2		A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1		A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1		A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2		A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1		A9F79210	iC60N 2P 10A C	4		A9F79216	iC60N 2P 16A C	8		A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	3		A9F79232	iC60N 2P 32A C	2		A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	1		A9F79232	iC60N 2P 32A C	2		A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2		A9F79216	iC60N 2P 16A C	4		A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	4		NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10		NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	30		NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	32		08006	Cofret Pack160,6 Filas,alto 1.080mm	1		08086	Puerta Plena Pack160,6 Filas,alto 1.080mm	1		08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1		TO01800	20,570 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	408,31		WW00300	144,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	79,20		WW00400	144,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	43,20		08867	1,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	103,14	103,14		08086	1,000 UN	Puerta Plena Pack160,6 Filas,alto 1.080m	350,86	350,86		08006	1,000 UN	Cofret Pack160,6 Filas,alto 1.080mm	910,11	910,11		NSYTRV42	32,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm], gris	1,85	59,20		NSYTRV22	30,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm], gris	1,70	51,00		NSYTRV62	10,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm], gris	2,54	25,40		A9R24225	4,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	1.424,64		A9R24240	2,000 UN	iID 2P 40A 300mA A	367,13	734,26		A9R21440	1,000 UN	iID 4P 40A 30mA A	635,75	635,75		A9F79232	4,000 UN	iC60N 2P 32A C	98,92	395,68		A9F79416	3,000 UN	iC60N 4P 16A C	181,92	545,76		A9F79216	9,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	799,83		A9F79210	4,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	349,16		A9R21425	4,000 UN	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	651,91	2.607,64		A9R21240	2,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	745,26		A9R21225	1,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	362,22		A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29		A9F79463	2,000 Ud	Int. Aut. Magnetotérmico iC60N 4P+N 63 A 10kA curva C	488,40	976,80				
Referencia	Descripción	Cantidad																																																																																																																																																																																																																					
A9F79463	iC60N 4P 63A C	2																																																																																																																																																																																																																					
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																																																																																																																																																																																																					
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1																																																																																																																																																																																																																					
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2																																																																																																																																																																																																																					
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1																																																																																																																																																																																																																					
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4																																																																																																																																																																																																																					
A9F79216	iC60N 2P 16A C	8																																																																																																																																																																																																																					
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	3																																																																																																																																																																																																																					
A9F79232	iC60N 2P 32A C	2																																																																																																																																																																																																																					
A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	1																																																																																																																																																																																																																					
A9F79232	iC60N 2P 32A C	2																																																																																																																																																																																																																					
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2																																																																																																																																																																																																																					
A9F79216	iC60N 2P 16A C	4																																																																																																																																																																																																																					
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	4																																																																																																																																																																																																																					
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10																																																																																																																																																																																																																					
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	30																																																																																																																																																																																																																					
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	32																																																																																																																																																																																																																					
08006	Cofret Pack160,6 Filas,alto 1.080mm	1																																																																																																																																																																																																																					
08086	Puerta Plena Pack160,6 Filas,alto 1.080mm	1																																																																																																																																																																																																																					
08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1																																																																																																																																																																																																																					
TO01800	20,570 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	408,31																																																																																																																																																																																																																			
WW00300	144,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	79,20																																																																																																																																																																																																																			
WW00400	144,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	43,20																																																																																																																																																																																																																			
08867	1,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	103,14	103,14																																																																																																																																																																																																																			
08086	1,000 UN	Puerta Plena Pack160,6 Filas,alto 1.080m	350,86	350,86																																																																																																																																																																																																																			
08006	1,000 UN	Cofret Pack160,6 Filas,alto 1.080mm	910,11	910,11																																																																																																																																																																																																																			
NSYTRV42	32,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm], gris	1,85	59,20																																																																																																																																																																																																																			
NSYTRV22	30,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm], gris	1,70	51,00																																																																																																																																																																																																																			
NSYTRV62	10,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm], gris	2,54	25,40																																																																																																																																																																																																																			
A9R24225	4,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	1.424,64																																																																																																																																																																																																																			
A9R24240	2,000 UN	iID 2P 40A 300mA A	367,13	734,26																																																																																																																																																																																																																			
A9R21440	1,000 UN	iID 4P 40A 30mA A	635,75	635,75																																																																																																																																																																																																																			
A9F79232	4,000 UN	iC60N 2P 32A C	98,92	395,68																																																																																																																																																																																																																			
A9F79416	3,000 UN	iC60N 4P 16A C	181,92	545,76																																																																																																																																																																																																																			
A9F79216	9,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	799,83																																																																																																																																																																																																																			
A9F79210	4,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	349,16																																																																																																																																																																																																																			
A9R21425	4,000 UN	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	651,91	2.607,64																																																																																																																																																																																																																			
A9R21240	2,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	745,26																																																																																																																																																																																																																			
A9R21225	1,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	362,22																																																																																																																																																																																																																			
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29																																																																																																																																																																																																																			
A9F79463	2,000 Ud	Int. Aut. Magnetotérmico iC60N 4P+N 63 A 10kA curva C	488,40	976,80																																																																																																																																																																																																																			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida.....					11.855,71
Costes indirectos					995,88
TOTAL PARTIDA.....					12.851,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																																																																																								
08EWW20V9	Ud	CUADRO ELÉCTRICO TALLER FONTANERÍA Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Fontanería, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret Pack de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 120 módulos, en 5 filas , con dimensiones externas 930x555x157 mm. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la apara- ramenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyec- to. Toda la aparaenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones, aparaenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th></th></tr><tr><td>A9F79463</td><td>iC60N 4P 63A C</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>A9R21425</td><td>RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9F79210</td><td>iC60N 2P 10A C</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>9</td><td></td></tr><tr><td>A9R21425</td><td>RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9F79432</td><td>iC60N 4P 32A C</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9R21440</td><td>iID 4P 40A 30mA A</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9F79232</td><td>iC60N 2P 32A C</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9R24240</td><td>iID 2P 40A 300mA A</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV162</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV62</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>36</td><td></td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>24</td><td></td></tr><tr><td>08005</td><td>Cofret Pack160,5 Filas,alto 930mm</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>08085</td><td>Puerta Plena Pack160,5 Filas,alto 930mm</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>08867</td><td>2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm</td><td>1</td><td></td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F. Medida la unidad montada y funcionando.	Referencia	Descripción	Cantidad		A9F79463	iC60N 4P 63A C	2		A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1		A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1		A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	3		A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1		A9F79210	iC60N 2P 10A C	4		A9F79216	iC60N 2P 16A C	9		A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	2		A9F79432	iC60N 4P 32A C	1		A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	1		A9F79232	iC60N 2P 32A C	2		A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2		A9F79216	iC60N 2P 16A C	1		A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1		NSYTRV162	Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris	8		NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10		NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	36		NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	24		08005	Cofret Pack160,5 Filas,alto 930mm	1		08085	Puerta Plena Pack160,5 Filas,alto 930mm	1		08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1				
Referencia	Descripción	Cantidad																																																																																											
A9F79463	iC60N 4P 63A C	2																																																																																											
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																																																																											
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1																																																																																											
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	3																																																																																											
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1																																																																																											
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4																																																																																											
A9F79216	iC60N 2P 16A C	9																																																																																											
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	2																																																																																											
A9F79432	iC60N 4P 32A C	1																																																																																											
A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	1																																																																																											
A9F79232	iC60N 2P 32A C	2																																																																																											
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2																																																																																											
A9F79216	iC60N 2P 16A C	1																																																																																											
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1																																																																																											
NSYTRV162	Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris	8																																																																																											
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10																																																																																											
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	36																																																																																											
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	24																																																																																											
08005	Cofret Pack160,5 Filas,alto 930mm	1																																																																																											
08085	Puerta Plena Pack160,5 Filas,alto 930mm	1																																																																																											
08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1																																																																																											
TO01800	17,140 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	340,23																																																																																									
WW00300	120,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	66,00																																																																																									
WW00400	120,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	36,00																																																																																									
08867	1,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	103,14	103,14																																																																																									
08085	1,000 UN	Puerta Plena Pack160,5 Filas,alto 930mm	304,98	304,98																																																																																									
08005	1,000 UN	Cofret Pack160,5 Filas,alto 930mm	821,57	821,57																																																																																									
NSYTRV42	24,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm ^l , gris	1,85	44,40																																																																																									
NSYTRV22	36,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm ^l , gris	1,70	61,20																																																																																									
NSYTRV62	14,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm ^l , gris	2,54	35,56																																																																																									
NSYTRV162	8,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 16mm ^l , gris	5,24	41,92																																																																																									
A9R24225	1,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	356,16																																																																																									
A9R24240	2,000 UN	iID 2P 40A 300mA A	367,13	734,26																																																																																									
A9F79232	2,000 UN	iC60N 2P 32A C	98,92	197,84																																																																																									
A9R21440	1,000 UN	iID 4P 40A 30mA A	635,75	635,75																																																																																									
A9F79432	1,000 UN	iC60N 4P 32A C	202,32	202,32																																																																																									
A9F79416	2,000 UN	iC60N 4P 16A C	181,92	363,84																																																																																									
A9F79216	8,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	710,96																																																																																									
A9F79210	4,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	349,16																																																																																									
A9R21425	3,000 UN	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	651,91	1.955,73																																																																																									
A9R21240	3,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	1.117,89																																																																																									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A9R21225	1,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	362,22	
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29	
A9F79463	2,000 Ud	Int. Aut. Magnetotérmico iC60N 4P+N 63 A 10kA curva C	488,40	976,80	
Suma la partida.....					10.066,22
Costes indirectos				8,40%	845,56
TOTAL PARTIDA.....					10.911,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL NOVECIENTOS ONCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

08EWW20V10

Ud

CUADRO ELÉCTRICO TALLER CARPINTERÍA

Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Carpintería, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret G de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 168 módulos, en 7 filas, con dimensiones externas 1380x595x259 mm. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..

Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:

Referencia	Descripción	Cantidad
LV426128	Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink	1
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	3
A9R61463	iID 4P 63A 30mA A-SI	3
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4
A9F79216	iC60N 2P 16A C	13
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	2
A9F79432	iC60N 4P 32A C	1
A9F89463	iC60H 4P 63A C	1
A9R34463	RCCB_iID 4P 63A 300mA A-SI-type	1
A9F89416	iC60H 4P 16A C	1
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1
A9F79216	iC60N 2P 16A C	1
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1
A9F79232	iC60N 2P 32A C	2
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2
A9F79416	iC60N 4P 16A C	1
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	32
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	4
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	2
NSYTRV162	Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris	16
03001	Carril modular G, ancho 600mm	5
03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	4
04021	Conexion Linergy BW / FM 200A	3
04239	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	3
04243	4 Tapas para brazaletes horizontales	3
04014	Linergy FM 4P 200A	3
03002	Carril modular G, regulable en prof. 600mm	2
03205	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	1
03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	1
03803	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	1
08109	Cofret G IP30, 27 modulos, alto 1.380mm	1
08222	Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm	1
08841	Junta estanca G IP43, 21 a 33 modulos	1
08116	Cofret G IP30, extension 18 Mod, 930mm	1
08126	Puerta Plena G IP40, 18 mod, alto 930mm	1
04200	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	2
08868	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	2

Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..

Medida la unidad montada y funcionando.

TO01800	20,570 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	408,31
WW00300	144,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	79,20
WW00400	144,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	43,20
NSYTRV162	16,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 16mm², gris	5,24	83,84

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03001	5,000 UN	Carril modular G, ancho 600mm	30,01	150,05	
03204	4,000 UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	39,59	158,36	
04021	3,000 UN	Conexion Linergy BW / FM 200A	95,25	285,75	
04239	3,000 UN	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	43,70	131,10	
04243	3,000 UN	4 Tapas para brazaletes horizontales	77,73	233,19	
04014	3,000 UN	Linergy FM 4P 200A	218,73	656,19	
03002	2,000 UN	Carril modular G, regulable en prof. 600mm	48,07	96,14	
03205	1,000 UN	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	45,53	45,53	
03203	1,000 UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	34,37	34,37	
03803	1,000 UN	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	33,02	33,02	
08109	1,000 UN	Cofret G IP30, 27 modulos, alto 1.380mm	915,56	915,56	
08222	1,000 UN	Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm	508,33	508,33	
08841	1,000 UN	Junta estanca G IP43, 21 a 33 modulos	42,77	42,77	
08116	1,000 UN	Cofret G IP30, extension 18 Mod, 930mm	574,07	574,07	
08126	1,000 UN	Puerta Plena G IP40, 18 mod, alto 930mm	279,62	279,62	
04200	2,000 UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	78,84	157,68	
08868	2,000 UN	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	76,35	152,70	
LV426128	1,000 UN	Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink	990,80	990,80	
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29	
A9R21225	1,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	362,22	
A9R21240	3,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	1.117,89	
A9R61463	3,000 UN	iID 4P 63A 30mA A-SI	1.228,71	3.686,13	
A9F79210	4,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	349,16	
A9F79216	5,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	444,35	
A9F89416	10,000 UN	iC60H 4P 16A C	222,72	2.227,20	
A9R21425	3,000 UN	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	651,91	1.955,73	
A9F79432	1,000 UN	iC60N 4P 32A C	202,32	202,32	
A9F89463	1,000 UN	iC60H 4P 63A C	432,99	432,99	
A9R34463	1,000 UN	RCCB_iID 4P 63A 300mA A-SI-type	631,42	631,42	
A9R24225	2,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	712,32	
A9F79232	2,000 UN	iC60N 2P 32A C	98,92	197,84	
A9R24240	2,000 UN	iID 2P 40A 300mA A	367,13	734,26	
A9F79416	1,000 UN	iC60N 4P 16A C	181,92	181,92	
NSYTRV22	34,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 2,5mm ² , gris	1,70	57,80	
NSYTRV42	4,000 UN	Borne conex tornillo, 2pts. 4mm ² , gris	1,85	7,40	
Suma la partida.....					19.609,02
Costes indirectos				8,40%	1.647,16
TOTAL PARTIDA.....					21.256,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																																																																																													
08EWW20V11	Ud	CUADRO ELÉCTRICO TALLER ELECTRICIDAD Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Electricidad, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret G de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 168 módulos, en 7 filas, con dimensiones externas 1380x595x259 mm. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>LV426128</td><td>Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink</td><td>1</td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>3</td></tr><tr><td>A9F79210</td><td>iC60N 2P 10A C</td><td>4</td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>5</td></tr><tr><td>A9R21425</td><td>RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type</td><td>1</td></tr><tr><td>A9F89420</td><td>iC60H 4P 20A C</td><td>11</td></tr><tr><td>A9R21425</td><td>RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type</td><td>11</td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>1</td></tr><tr><td>A9F79232</td><td>iC60N 2P 32A C</td><td>2</td></tr><tr><td>A9R24240</td><td>iID 2P 40A 300mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>A9F89416</td><td>iC60H 4P 16A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21425</td><td>RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type</td><td>1</td></tr><tr><td>03001</td><td>Carril modular G, ancho 600mm</td><td>6</td></tr><tr><td>03204</td><td>Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm</td><td>3</td></tr><tr><td>04021</td><td>Conexion Linergy BW / FM 200A</td><td>3</td></tr><tr><td>04239</td><td>12 Brazaletes G/P Cableado horizontal</td><td>3</td></tr><tr><td>04243</td><td>4 Tapas para brazaletes horizontales</td><td>3</td></tr><tr><td>04014</td><td>Linerger FM 4P 200A</td><td>3</td></tr><tr><td>03203</td><td>Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm</td><td>3</td></tr><tr><td>03002</td><td>Carril modular G, regulable en prof.600mm</td><td>1</td></tr><tr><td>03205</td><td>Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm</td><td>1</td></tr><tr><td>08109</td><td>Cofret G IP30,27 modulos, alto 1.380mm</td><td>1</td></tr><tr><td>08222</td><td>Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm</td><td>1</td></tr><tr><td>04202</td><td>Linerger TB 2 Colectores PE ancho 200mm</td><td>1</td></tr><tr><td>04220</td><td>2 Soportes G para bornas y colector PL</td><td>1</td></tr><tr><td>08867</td><td>2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm</td><td>1</td></tr><tr><td>03801</td><td>Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm</td><td>1</td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..	Referencia	Descripción	Cantidad	LV426128	Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink	1	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	3	A9F79210	iC60N 2P 10A C	4	A9F79216	iC60N 2P 16A C	5	A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1	A9F89420	iC60H 4P 20A C	11	A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	11	A9F79216	iC60N 2P 16A C	1	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1	A9F79232	iC60N 2P 32A C	2	A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2	A9F89416	iC60H 4P 16A C	1	A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1	03001	Carril modular G, ancho 600mm	6	03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	3	04021	Conexion Linergy BW / FM 200A	3	04239	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	3	04243	4 Tapas para brazaletes horizontales	3	04014	Linerger FM 4P 200A	3	03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	3	03002	Carril modular G, regulable en prof.600mm	1	03205	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	1	08109	Cofret G IP30,27 modulos, alto 1.380mm	1	08222	Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm	1	04202	Linerger TB 2 Colectores PE ancho 200mm	1	04220	2 Soportes G para bornas y colector PL	1	08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1	03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1			
Referencia	Descripción	Cantidad																																																																																																
LV426128	Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink	1																																																																																																
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																																																																																
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1																																																																																																
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	3																																																																																																
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4																																																																																																
A9F79216	iC60N 2P 16A C	5																																																																																																
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1																																																																																																
A9F89420	iC60H 4P 20A C	11																																																																																																
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	11																																																																																																
A9F79216	iC60N 2P 16A C	1																																																																																																
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1																																																																																																
A9F79232	iC60N 2P 32A C	2																																																																																																
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2																																																																																																
A9F89416	iC60H 4P 16A C	1																																																																																																
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1																																																																																																
03001	Carril modular G, ancho 600mm	6																																																																																																
03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	3																																																																																																
04021	Conexion Linergy BW / FM 200A	3																																																																																																
04239	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	3																																																																																																
04243	4 Tapas para brazaletes horizontales	3																																																																																																
04014	Linerger FM 4P 200A	3																																																																																																
03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	3																																																																																																
03002	Carril modular G, regulable en prof.600mm	1																																																																																																
03205	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	1																																																																																																
08109	Cofret G IP30,27 modulos, alto 1.380mm	1																																																																																																
08222	Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm	1																																																																																																
04202	Linerger TB 2 Colectores PE ancho 200mm	1																																																																																																
04220	2 Soportes G para bornas y colector PL	1																																																																																																
08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1																																																																																																
03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1																																																																																																
TO01800	20,570 h	Medida la unidad montada y funcionando.	19,85	408,31																																																																																														
WW00300	144,000 u	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,55	79,20																																																																																														
WW00400	144,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,30	43,20																																																																																														
04021	3,000 UN	Conexion Linergy BW / FM 200A	95,25	285,75																																																																																														
04239	3,000 UN	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	43,70	131,10																																																																																														
04243	3,000 UN	4 Tapas para brazaletes horizontales	77,73	233,19																																																																																														
04014	3,000 UN	Linerger FM 4P 200A	218,73	656,19																																																																																														
03203	3,000 UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	34,37	103,11																																																																																														
03002	1,000 UN	Carril modular G, regulable en prof.600mm	48,07	48,07																																																																																														
03205	1,000 UN	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	45,53	45,53																																																																																														
08109	1,000 UN	Cofret G IP30,27 modulos, alto 1.380mm	915,56	915,56																																																																																														
08222	1,000 UN	Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm	508,33	508,33																																																																																														
04202	1,000 UN	Linerger TB 2 Colectores PE ancho 200mm	78,84	78,84																																																																																														

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04220	1,000 UN	2 Soportes G para bornas y colector PL	26,71	26,71	
08867	1,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	103,14	103,14	
03801	1,000 UN	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	27,95	27,95	
03204	3,000 UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	39,59	118,77	
03001	6,000 UN	Carril modular G, ancho 600mm	30,01	180,06	
A9R24240	2,000 UN	iID 2P 40A 300mA A	367,13	734,26	
A9F79232	2,000 UN	iC60N 2P 32A C	98,92	197,84	
A9R24225	1,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	356,16	
A9F89420	11,000 UN	iC60H 4P 20A C	229,13	2.520,43	
A9R21425	13,000 UN	RCCB_ iID 4P 25A 30mA A-type	651,91	8.474,83	
A9F89416	2,000 UN	iC60H 4P 16A C	222,72	445,44	
A9F79216	5,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	444,35	
A9F79210	4,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	349,16	
A9R21240	3,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	1.117,89	
A9R21225	1,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	362,22	
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29	
LV426128	1,000 UN	Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink	990,80	990,80	
Suma la partida.....					20.234,68
Costes indirectos				8,40%	1.699,71
TOTAL PARTIDA.....					21.934,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																																																																																																																					
08EWW20V12	Ud	CUADRO ELÉCTRICO TALLER SOLDADURA Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Soldadura, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret G de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 240 módulos, en 10 filas, con dimensiones externas 1980x595x259 mm. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>LV431650</td><td>NSX250F TM250D 4P4R</td><td>1</td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>A9R61463</td><td>iID 4P 63A 30mA A-SI</td><td>1</td></tr><tr><td>A9F79210</td><td>iC60N 2P 10A C</td><td>5</td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>6</td></tr><tr><td>A9F79232</td><td>iC60N 2P 32A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21240</td><td>iID 2P 40A 30mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>A9N18479</td><td>INT. TERMOMAGNETICO C120H 4X80A CURVA C 5</td><td></td></tr><tr><td>A9N18578</td><td>VIGI C120 125A 4P 30 MA A ADAPTABLE RESI</td><td>5</td></tr><tr><td>A9F89440</td><td>iC60H 4P 40A C</td><td>5</td></tr><tr><td>A9V21463</td><td>Vigi iC60 4P 63A 30mA A</td><td>5</td></tr><tr><td>A9F89420</td><td>iC60H 4P 20A C</td><td>5</td></tr><tr><td>A9Q21425</td><td>Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A</td><td>5</td></tr><tr><td>A9F89416</td><td>iC60H 4P 16A C</td><td>3</td></tr><tr><td>A9Q24425</td><td>Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A</td><td>3</td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R24225</td><td>iID 2P 25A 300mA A</td><td>1</td></tr><tr><td>A9F89425</td><td>iC60H 4P 25A C</td><td>2</td></tr><tr><td>A9Q24425</td><td>Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>03001</td><td>Carril modular G, ancho 600mm</td><td>9</td></tr><tr><td>03204</td><td>Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm</td><td>3</td></tr><tr><td>04021</td><td>Conexion Linergy BW / FM 200A</td><td>3</td></tr><tr><td>04239</td><td>12 Brazaletes G/P Cableado horizontal</td><td>3</td></tr><tr><td>04243</td><td>4 Tapas para brazaletes horizontales</td><td>3</td></tr><tr><td>04014</td><td>Linergy FM 4P 200A</td><td>3</td></tr><tr><td>03203</td><td>Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm</td><td>6</td></tr><tr><td>03030</td><td>Placa sop.G NSX-INS-CVS250 Hor.Fijo.Man 1</td><td></td></tr><tr><td>03232</td><td>Tapa G CVS250 Hor.Fijo.Rotativo</td><td>1</td></tr><tr><td>03801</td><td>Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm</td><td>1</td></tr><tr><td>LV429518</td><td>Cubrebornes largos 4P NSX100-250 INV/INS</td><td>1</td></tr><tr><td>04060</td><td>Bloque conexion NSX250 Hor. a Linergy BW</td><td>1</td></tr><tr><td>08205</td><td>Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm</td><td>1</td></tr><tr><td>08225</td><td>Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm</td><td>1</td></tr><tr><td>04200</td><td>Linergy TB Colector PE ancho 450mm</td><td>1</td></tr><tr><td>08867</td><td>2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm</td><td>1</td></tr><tr><td>03801</td><td>Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm</td><td>1</td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F. Medida la unidad montada y funcionando.	Referencia	Descripción	Cantidad	LV431650	NSX250F TM250D 4P4R	1	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	2	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2	A9R61463	iID 4P 63A 30mA A-SI	1	A9F79210	iC60N 2P 10A C	5	A9F79216	iC60N 2P 16A C	6	A9F79232	iC60N 2P 32A C	1	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2	A9N18479	INT. TERMOMAGNETICO C120H 4X80A CURVA C 5		A9N18578	VIGI C120 125A 4P 30 MA A ADAPTABLE RESI	5	A9F89440	iC60H 4P 40A C	5	A9V21463	Vigi iC60 4P 63A 30mA A	5	A9F89420	iC60H 4P 20A C	5	A9Q21425	Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A	5	A9F89416	iC60H 4P 16A C	3	A9Q24425	Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A	3	A9F79216	iC60N 2P 16A C	1	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1	A9F89425	iC60H 4P 25A C	2	A9Q24425	Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A	2	03001	Carril modular G, ancho 600mm	9	03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	3	04021	Conexion Linergy BW / FM 200A	3	04239	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	3	04243	4 Tapas para brazaletes horizontales	3	04014	Linergy FM 4P 200A	3	03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	6	03030	Placa sop.G NSX-INS-CVS250 Hor.Fijo.Man 1		03232	Tapa G CVS250 Hor.Fijo.Rotativo	1	03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1	LV429518	Cubrebornes largos 4P NSX100-250 INV/INS	1	04060	Bloque conexion NSX250 Hor. a Linergy BW	1	08205	Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm	1	08225	Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm	1	04200	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	1	08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1	03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1			
Referencia	Descripción	Cantidad																																																																																																																								
LV431650	NSX250F TM250D 4P4R	1																																																																																																																								
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																																																																																																								
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	2																																																																																																																								
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2																																																																																																																								
A9R61463	iID 4P 63A 30mA A-SI	1																																																																																																																								
A9F79210	iC60N 2P 10A C	5																																																																																																																								
A9F79216	iC60N 2P 16A C	6																																																																																																																								
A9F79232	iC60N 2P 32A C	1																																																																																																																								
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2																																																																																																																								
A9N18479	INT. TERMOMAGNETICO C120H 4X80A CURVA C 5																																																																																																																									
A9N18578	VIGI C120 125A 4P 30 MA A ADAPTABLE RESI	5																																																																																																																								
A9F89440	iC60H 4P 40A C	5																																																																																																																								
A9V21463	Vigi iC60 4P 63A 30mA A	5																																																																																																																								
A9F89420	iC60H 4P 20A C	5																																																																																																																								
A9Q21425	Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A	5																																																																																																																								
A9F89416	iC60H 4P 16A C	3																																																																																																																								
A9Q24425	Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A	3																																																																																																																								
A9F79216	iC60N 2P 16A C	1																																																																																																																								
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1																																																																																																																								
A9F89425	iC60H 4P 25A C	2																																																																																																																								
A9Q24425	Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A	2																																																																																																																								
03001	Carril modular G, ancho 600mm	9																																																																																																																								
03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	3																																																																																																																								
04021	Conexion Linergy BW / FM 200A	3																																																																																																																								
04239	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	3																																																																																																																								
04243	4 Tapas para brazaletes horizontales	3																																																																																																																								
04014	Linergy FM 4P 200A	3																																																																																																																								
03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	6																																																																																																																								
03030	Placa sop.G NSX-INS-CVS250 Hor.Fijo.Man 1																																																																																																																									
03232	Tapa G CVS250 Hor.Fijo.Rotativo	1																																																																																																																								
03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1																																																																																																																								
LV429518	Cubrebornes largos 4P NSX100-250 INV/INS	1																																																																																																																								
04060	Bloque conexion NSX250 Hor. a Linergy BW	1																																																																																																																								
08205	Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm	1																																																																																																																								
08225	Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm	1																																																																																																																								
04200	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	1																																																																																																																								
08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1																																																																																																																								
03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1																																																																																																																								
TO01800	34,280 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	680,46																																																																																																																						
WW00300	240,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	132,00																																																																																																																						
WW00400	240,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	72,00																																																																																																																						
A9F89425	2,000 UN	iC60H 4P 25A C	233,45	466,90																																																																																																																						
03001	9,000 UN	Carril modular G, ancho 600mm	30,01	270,09																																																																																																																						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03204	3,000 UN	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	39,59	118,77	
04021	3,000 UN	Conexion Linergy BW / FM 200A	95,25	285,75	
04239	3,000 UN	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	43,70	131,10	
04243	3,000 UN	4 Tapas para brazaletes horizontales	77,73	233,19	
04014	3,000 UN	Linergy FM 4P 200A	218,73	656,19	
03203	6,000 UN	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	34,37	206,22	
03030	1,000 UN	Placa sop.G NSX-INS-CVS250 Hor.Fijo.Man	47,01	47,01	
03232	1,000 UN	Tapa G CVS250 Hor.Fijo.Rotativo	59,34	59,34	
03801	2,000 UN	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	27,95	55,90	
LV429518	1,000 UN	Cubrebornes largos 4P NSX100-250 INV/INS	49,89	49,89	
04060	1,000 UN	Bloque conexion NSX250 Hor. a Linergy BW	185,63	185,63	
08205	1,000 UN	Armario G IP30, 36 Modulos,alto 1980mm	1.599,38	1.599,38	
08225	1,000 UN	Puerta Plena G IP40 36 mod,alto 1.980mm	742,59	742,59	
04200	1,000 UN	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	78,84	78,84	
08867	1,000 UN	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	103,14	103,14	
A9R24225	1,000 UN	iID 2P 25A 300mA A	356,16	356,16	
A9Q24425	5,000 UN	Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A	461,04	2.305,20	
A9F89416	3,000 UN	iC60H 4P 16A C	222,72	668,16	
A9Q21425	5,000 UN	Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A	487,33	2.436,65	
A9F89420	5,000 UN	iC60H 4P 20A C	229,13	1.145,65	
A9V21463	5,000 UN	Vigi iC60 4P 63A 30mA A	632,44	3.162,20	
A9F89440	5,000 UN	iC60H 4P 40A C	278,35	1.391,75	
A9N18578	5,000 UN	VIGI C120 125A 4P 30 MA A ADAPTABLE RESI	899,12	4.495,60	
A9N18479	5,000 UN	INT. TERMOMAGNETICO C120H 4X80A CURVA C	681,77	3.408,85	
A9F79232	1,000 UN	iC60N 2P 32A C	98,92	98,92	
A9F79216	7,000 UN	iC60N 2P 16A C	88,87	622,09	
A9F79210	5,000 UN	iC60N 2P 10A C	87,29	436,45	
A9R61463	1,000 UN	iID 4P 63A 30mA A-SI	1.228,71	1.228,71	
A9R21240	4,000 UN	iID 2P 40A 30mA A	372,63	1.490,52	
A9R21225	2,000 UN	iID 2P 25A 30mA A	362,22	724,44	
A9L15688	1,000 UN	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	248,29	248,29	
LV431650	1,000 UN	NSX250F TM250D 4P4R	3.444,64	3.444,64	
Suma la partida.....					33.838,67
Costes indirectos				8,40%	2.842,45
TOTAL PARTIDA.....					36.681,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE																								
08EWW20V13	Ud	CUADRO ELÉCTRICO PUESTO TRABAJO DE SOLDADURA Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico para Puesto de Trabajo de Soldadura, formado por cofret de material aislante autoextinguible de color RAL 7035, tipo KAEDRA estanco de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de superficie con grado de protección IP65 e IK09, obtenido con puerta verde transparente, con capacidad para 8 módulos, en 1 fila y con unas dimensiones externas (517x236x160)mm. Cofret con 4 aberturas de 90x100mm en su cara frontal para instalar tomas de corriente. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Su resistencia al fuego será de 650°C/30s según IEC60695-2-1. Resistencia a los agentes químicos y atmosféricos. Estará compuesto de un fondo con agujeros ovalados para regular la verticalidad, carriles simétricos con profundidades regulables y una tapa frontal rígida y reversible equipada con puertas estancas para las filas. Con posibilidad de asociación con otros módulos manteniendo el IP. Doble aislamiento de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><thead><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>A9K17432</td><td>iK60N 4P 32A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9K17232</td><td>iK60N 2P 32A C</td><td>1</td></tr><tr><td>81821</td><td>clavija empot.32A 3PNT 380-415</td><td>1</td></tr><tr><td>81816</td><td>clavija empot.32A 2PT 200-250V</td><td>1</td></tr><tr><td>81804</td><td>clavija empot.16A 2PT 200-250V</td><td>1</td></tr><tr><td>81804</td><td>clavija empot.16A 2PT 200-250V</td><td>1</td></tr><tr><td>13179</td><td>Kae. 8m,4a 90x100</td><td>1</td></tr></tbody></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Medida la unidad montada y funcionando.	Referencia	Descripción	Cantidad	A9K17432	iK60N 4P 32A C	1	A9K17232	iK60N 2P 32A C	1	81821	clavija empot.32A 3PNT 380-415	1	81816	clavija empot.32A 2PT 200-250V	1	81804	clavija empot.16A 2PT 200-250V	1	81804	clavija empot.16A 2PT 200-250V	1	13179	Kae. 8m,4a 90x100	1			
Referencia	Descripción	Cantidad																											
A9K17432	iK60N 4P 32A C	1																											
A9K17232	iK60N 2P 32A C	1																											
81821	clavija empot.32A 3PNT 380-415	1																											
81816	clavija empot.32A 2PT 200-250V	1																											
81804	clavija empot.16A 2PT 200-250V	1																											
81804	clavija empot.16A 2PT 200-250V	1																											
13179	Kae. 8m,4a 90x100	1																											
TO01800	3,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	59,55																									
WW00300	8,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	4,40																									
WW00400	8,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	2,40																									
A9K17432	1,000 UN	iK60N 4P 32A C	177,88	177,88																									
A9K17232	1,000 UN	iK60N 2P 32A C	74,66	74,66																									
A9K17216	1,000 UN	Int. Magnetotérmico 2P 16A C	37,32	37,32																									
81821	1,000 UN	clavija empot.32A 3PNT 380-415	23,71	23,71																									
81816	1,000 UN	clavija empot.32A 2PT 200-250V	19,82	19,82																									
81804	2,000 UN	clavija empot.16A 2PT 200-250V	14,88	29,76																									
13179	1,000 UN	Kae. 8m,4a 90x100	71,73	71,73																									
			Suma la partida.....		501,23																								
			Costes indirectos	8,40%	42,10																								
			TOTAL PARTIDA.....		543,33																								

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 08ERMERJF2.3 CIRCUITOS Y CANALIZACIONES					
08ECC024V11	m	CIRCUITO 2x1,5+TTx1,5 mm² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, apantallado con trenza de cobre (cobertura superior al 60%) con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun080a	3,300 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm ² Cu	0,30	0,99	
mt35aia030b	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	1,01	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					6,70
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					7,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
08ECC024V20	m	CIRCUITO 2x1,5+TTx1,5 mm² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun080a	3,300 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm ² Cu	0,30	0,99	
mt35aia130i	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	3,62	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					9,54
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					10,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V12	m	CIRCUITO 2x2,5+TTx2,5 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun080b	3,300 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm ² Cu	0,49	1,62	
mt35aia030b	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	1,01	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					7,33
Costes indirectos					0,62
TOTAL PARTIDA.....					7,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08ECC024V21	m	CIRCUITO 2x2,5+TTx2,5 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun080b	3,300 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm ² Cu	0,49	1,62	
mt35aia130i	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	3,62	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					10,17
Costes indirectos					0,85
TOTAL PARTIDA.....					11,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V13	m	CIRCUITO 3G2,5 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun010z1	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G2,5 mm ² Cu	1,99	2,19	
mt35aia030b	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	1,01	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					7,90
Costes indirectos					8,40% 0,66
TOTAL PARTIDA.....					8,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08ECC024V14	m	CIRCUITO 3G2,5 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun010z1	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G2,5 mm ²	1,99	2,19	
mt35aia130i	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	3,62	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					10,74
Costes indirectos					8,40% 0,90
TOTAL PARTIDA.....					11,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V23	m	CIRCUITO 3G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) BANDEJA m. Suministro, tendido en bandeja portacables (no incluida en este precio), conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto.			
TO01800	0,015 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,30	
TP00100	0,015 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,28	
mt35cun010z1	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G2,5 mm ² Cu	1,99	2,19	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					3,40
Costes indirectos				8,40%	0,29
TOTAL PARTIDA.....					3,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08ECC024V22	m	CIRCUITO 5G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun010d2	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G2,5 mm ²	3,11	3,42	
mt35aia130i	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	3,62	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					11,97
Costes indirectos				8,40%	1,01
TOTAL PARTIDA.....					12,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V27	m	CIRCUITO 3G4 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun010A1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G4 mm ² Cu	3,01	3,01	
mt35aia130i	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	3,62	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					11,56
Costes indirectos					8,40% 0,97
TOTAL PARTIDA.....					12,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08ECC024V28	m	CIRCUITO 5G4 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun010e2	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G4 mm ² Cu	4,57	5,03	
mt35aia130i	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	3,62	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					13,58
Costes indirectos					8,40% 1,14
TOTAL PARTIDA.....					14,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V25	m	CIRCUITO 5G4 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) BANDEJA m. Suministro, tendido en bandeja portacables (no incluida en este precio), conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.			
TO01800	0,015 h	Medida la longitud según planos del proyecto.			
TP00100	0,015 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,30	
mt35cun010e2	1,100 m	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,28	
WW00300	0,600 u	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G4 mm ² Cu	4,57	5,03	
WW00400	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
		PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

Suma la partida..... 6,24
Costes indirectos 8,40% 0,52

TOTAL PARTIDA..... 6,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08ECC024V17	m	CIRCUITO 2x6+TTx6 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun080d	3,300 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 6 mm ² Cu	1,12	3,70	
mt35aia030c	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=25mm	1,41	1,55	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

Suma la partida..... 9,95
Costes indirectos 8,40% 0,84

TOTAL PARTIDA..... 10,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V15	m	CIRCUITO 3G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun010B1	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G6 mm ² Cu	4,11	4,52	
mt35aia030c	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=25mm	1,41	1,55	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					10,77
Costes indirectos					8,40% 0,90
TOTAL PARTIDA.....					11,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08ECC024V16	m	CIRCUITO 3G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun010B1	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G6 mm ² Cu	4,11	4,52	
mt35aia130j	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=25mm	4,53	4,98	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					14,43
Costes indirectos					8,40% 1,21
TOTAL PARTIDA.....					15,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V30	m	CIRCUITO 5G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun010f2	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G6 mm ² Cu	6,50	7,15	
mt35aia030c	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=25mm	1,41	1,55	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					13,40
Costes indirectos					8,40% 1,13
TOTAL PARTIDA.....					14,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08ECC024V29	m	CIRCUITO 5G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun010f2	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G6 mm ² Cu	6,50	7,15	
mt35aia130j	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=25mm	4,53	4,98	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					17,06
Costes indirectos					8,40% 1,43
TOTAL PARTIDA.....					18,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V7	m	CIRCUITO 3G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun010D1	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G10 mm ² Cu	6,58	7,24	
mt35aia030c	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=25mm	1,41	1,55	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					13,49
Costes indirectos					8,40% 1,13
TOTAL PARTIDA.....					14,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
08ECC024V19	m	CIRCUITO 3G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun010D1	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G10 mm ² Cu	6,58	7,24	
mt35aia130j	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=25mm	4,53	4,98	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					17,15
Costes indirectos					8,40% 1,44
TOTAL PARTIDA.....					18,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V8	m	CIRCUITO 3G10 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE ACERO m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 25 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluye puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico mediante cable unipolar H07Z1-K (AS).Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,102 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,02	
TP00100	0,102 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,93	
mt35cun010D1	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G10 mm ² Cu	6,58	7,24	
mt08tag400d	1,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 25 mm	0,52	0,52	
mt08tag020dg	1,100 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 25mm canalización eléctrica	11,24	12,36	
mt35cun080d	1,100 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 6 mm ² Cu	1,12	1,23	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,45	
Suma la partida.....					27,46
Costes indirectos					2,31
TOTAL PARTIDA.....					29,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08ECC024V9	m	CIRCUITO 5G10 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun010g2	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G10 mm ² Cu	10,61	11,67	
mt35aia030d	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=32mm	1,94	2,13	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					18,50
Costes indirectos					1,55
TOTAL PARTIDA.....					20,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V24	m	CIRCUITO 5G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,081 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,61	
TP00100	0,081 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,53	
mt35cun010g2	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G10 mm ² Cu	10,61	11,67	
mt35aia130k	1,000 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=32mm	6,26	6,26	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					22,86
Costes indirectos					1,92
TOTAL PARTIDA.....					24,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08ECC024V10	m	CIRCUITO 5G16 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,075 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	1,49	
TP00100	0,075 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,42	
mt35cun010h2	1,100 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G16 mm ² Cu	16,19	17,81	
mt35aia030e	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=40mm	3,19	3,51	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					26,02
Costes indirectos					2,19
TOTAL PARTIDA.....					28,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V26	m	CIRCUITO 4x25+TTx16 mm ² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² y 25 mm ² de sección (4x25+TTx16 mm ²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,108 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,14	
TP00100	0,108 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,04	
mt35cun010h1	4,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 25 mm ² Cu	5,01	22,04	
mt35cun010g1	1,100 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 16 mm ² Cu	3,28	3,61	
mt35aia130m	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=50mm	12,22	13,44	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					45,06
Costes indirectos					3,79
TOTAL PARTIDA.....					48,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08ECC024V1	m	CIRCUITO 4x35+TTx16 mm ² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² y 35 mm ² de sección (4x35+TTx16 mm ²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,102 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,02	
TP00100	0,102 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,93	
mt35cun010i1	4,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 35 mm ² Cu	6,65	29,26	
mt35cun010g1	1,100 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 16 mm ² Cu	3,28	3,61	
mt35aia030f	1,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=50mm	4,10	4,51	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					43,12
Costes indirectos					3,62
TOTAL PARTIDA.....					46,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V2	m	CIRCUITO 4x35+TTx16 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE ACERO m. Suministro, instalación vista fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² y 35 mm² de sección (4x35+TTx16 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 50 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluye puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico mediante cable unipolar RZ1-K(AS). Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluye puesta a tierra mediante cable unipolar RZ1-K(AS) para puesta a tierra del tubo protector metálico. Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Conexionado del conductor aislado de tierra.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,108 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,14	
TP00100	0,108 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,04	
mt35cun010i1	4,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 35 mm ² Cu	6,65	29,26	
mt35cun010g1	2,200 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 16 mm ² Cu	3,28	7,22	
mt08tag400g	1,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 50 mm	0,92	0,92	
mt08tag020gg	1,100 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 50mm canalización eléctrica	19,89	21,88	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,45	
Suma la partida.....					65,62
Costes indirectos				8,40%	5,51
TOTAL PARTIDA.....					71,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V3	m	CIRCUITO 4x70+TTx35 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija vista en superficie o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² y 70 mm² de sección (4x70+TTx35 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,120 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,38	
TP00100	0,120 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,27	
mt35cun010k1	4,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 70 mm ² Cu	13,14	57,82	
mt35cun010i1	1,100 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 35 mm ² Cu	6,65	7,32	
mt35aia130n	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=63mm	16,35	17,99	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					89,57
Costes indirectos				8,40%	7,52
TOTAL PARTIDA.....					97,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V4	m	CIRCUITO 4x70+TTx35 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE ACERO m. Suministro, instalación fija vista en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² y 70 mm² de sección (4x70+TTx35 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 63 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluye puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico mediante cable unipolar RZ1-K(AS). Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Conexionado del conductor aislado de tierra. Medida la longitud según planos del proyecto.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,128 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,54	
TP00100	0,128 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,42	
mt35cun010k1	4,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 70 mm ² Cu	13,14	57,82	
mt35cun010i1	1,100 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 35 mm ² Cu	6,65	7,32	
mt08tag400h	1,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 63 mm	1,08	1,08	
mt08tag020hg	1,100 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 63mm canalización eléctrica	23,40	25,74	
mt35cun010g1	1,050 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 16 mm ² Cu	3,28	3,44	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,45	
Suma la partida.....					102,52
Costes indirectos				8,40%	8,61
TOTAL PARTIDA.....					111,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V5	m	CIRCUITO 4x95+TTx50 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija vista en superficie o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² y 50 mm² de sección (4x95+TTx50 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,150 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,98	
TP00100	0,150 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,84	
mt35cun010l1	4,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 95 mm ² Cu	17,07	75,11	
mt35cun010j1	1,100 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 50 mm ² Cu	9,31	10,24	
mt36tie010de	1,100 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor	4,23	4,65	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					97,61
Costes indirectos				8,40%	8,20
TOTAL PARTIDA.....					105,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECC024V6	m	CIRCUITO 4x95+TTx50 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE CANAL m. Suministro, instalación fija vista en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² y 50 mm² de sección (4x95+TTx50 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo bandeja portacables de acero con tapa, tipo Stago KB de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F.; de 60x150mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye puesta a tierra en toda la longitud de la bandeja mediante cable unipolar RZ1-K(AS). Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios (incluido el tabique separador de 60 mm), cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Conexionado del conductor aislado de tierra. Medida la longitud según planos del proyecto.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,182 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	3,61	
TP00100	0,182 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	3,44	
mt35cun010l1	4,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 95 mm ² Cu	17,07	75,11	
mt35cun010j1	1,100 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 50 mm ² Cu	9,31	10,24	
mt08tag400i	1,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 75 mm	1,40	1,40	
PSCHCSU260115	1,100 m	Bandeja acero con acabado sendzimir perforada 60x150mm	22,94	25,23	
PSCHCSU081615	1,100 m	Tapa para bandeja de 150 mm	13,41	14,75	
PSCHCSU760200	1,100 m	Tabique separador para band. Stago KB acabado sendzimir 60mm	8,65	9,52	
mt08tag020ig	1,100 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 75mm canalización eléctrica	30,39	33,43	
mt35cun010g1	1,050 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 16 mm ² Cu	3,28	3,44	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,45	
Suma la partida.....					182,33
Costes indirectos				8,40%	15,32
TOTAL PARTIDA.....					197,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EC00611V7	m	BANDEJA ACERO CON TAPA 60x150mm m. Suministro y colocación de bandeja portacables de acero con tapa, de 60x150mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye tabique separador de 60 mm, p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación. Incluye puesta a tierra en toda su longitud mediante cable unipolar RZ1-K(AS) para puesta a tierra de dicha bandeja. Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21. Incluye: Replanteo del recorrido de la bandeja. Colocación y fijación de la bandeja. Tendido del conductor aislado de tierra. Conexión del conductor aislado de tierra.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,220 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	4,37	
TP00100	0,220 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,16	
PSCHCSU260115	1,100 m	Bandeja acero con acabado sendzimir perforada 60x150mm	22,94	25,23	
PSCHCSU081615	1,100 m	Tapa para bandeja de 150 mm	13,41	14,75	
PSCHCSU760200	1,100 m	Tabique separador para band. Stago KB acabado sendzimir 60mm	8,65	9,52	
mt35cun010g1	1,050 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 16 mm² Cu	3,28	3,44	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,45	

Suma la partida..... 63,63
Costes indirectos 8,40% 5,34

TOTAL PARTIDA..... 68,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08EC00611V31	m	CANAL AISLANTE MODELO 93 DE UNEX 50x100mm BLANCO Ud. Suministro y montaje en superficie sobre paramentos verticales o mobiliario de canal aislante modelo 93 de Unex, de 50x100mm, de color blanco Ral 9010, Ref. 93021-2 o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de dos compartimentos. Construida en termoplástico técnico U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE-HD 60364-4-41 contra contactos indirectos, sin tierras y sin mantenimiento. Libre de sustancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Preparada para alojar mecanismos mediante adaptadores que proporcionen la seguridad en su uso con una resistencia a la extracción de 81N s/EN 50085-2-1. El sistema cumplirá con los siguientes niveles de seguridad: apertura sólo mediante herramienta, temperatura de servicio de -5°C a 60°C, protección mecánica contra impactos IK08, penetración de cuerpos sólidos IP4X, no propagador de la llama y ensayo del hilo incandescente a 960°C. El fabricante acreditará el cumplimiento de REBT RD 842/2002, RICT RD 346/2011 y la norma de canales EN 50085-2-1:2006 +A1:2011 con homologaciones y marcas de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación independientes e internacionalmente reconocidos. Incluye tabique separador de 50 mm, adaptadores para alojar mecanismos, p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación. Incluye: Replanteo del recorrido de la canal aislante. Colocación y fijación de la canal aislante.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	0,160 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	3,18	
TP00100	0,065 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,23	
BG2A93A4	1,000 m	Canal 93 50X100 Mm Ref.93021-2	15,16	15,16	
BG2Z9381	6,000 Ud	Adap. mec Universal 80 Mm Ref.93604	1,98	11,88	
BG2Z935A	1,000 m	Separador H=50Mm Ref.93820	4,02	4,02	
BGW2A934	1,000 Ud	P.P.Acesorios Y Ele.Acab.C93 50X100 Mm 1C Nieve	3,27	3,27	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	

Suma la partida..... 47,14
Costes indirectos 8,40% 3,96

TOTAL PARTIDA..... 51,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECW00611V1	m	CANALIZACIÓN EMPOTRADA O EN F. TECHO POLIAMIDA L.HALÓGENOS Ø20mm m. Suministro e instalación empotrada o en falso techo de canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación del tubo.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,016 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,32	
TP00100	0,020 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,38	
mt35aia030b	1,000 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	0,92	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	
Suma la partida.....					3,04
Costes indirectos					8,40% 0,26
TOTAL PARTIDA.....					3,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
08ECW00611V2	m	CANALIZACIÓN EMPOTRADA O EN F. TECHO POLIAMIDA L.HALÓGENOS Ø25mm m. Suministro e instalación empotrada o en falso techo de canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación del tubo.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,016 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,32	
TP00100	0,020 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,38	
mt35aia030c	1,000 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=25mm	1,41	1,41	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	
Suma la partida.....					3,53
Costes indirectos					8,40% 0,30
TOTAL PARTIDA.....					3,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08ECW00611V3	m	CANALIZACIÓN EMPOTRADA O EN F. TECHO POLIAMIDA L.HALÓGENOS Ø40mm m. Suministro e instalación empotrada o en falso techo de canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación del tubo.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,016 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,32	
TP00100	0,020 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,38	
mt35aia030e	1,000 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=40mm	3,19	3,19	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	
Suma la partida.....					5,31
Costes indirectos					8,40% 0,45
TOTAL PARTIDA.....					5,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECW00611V4	m	CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE POLICARBONATO L.HALÓGENOS Ø20mm m. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.			
ATC00100	0,030 h	Medida la longitud según planos del proyecto. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	1,16	
TO01800	0,041 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,81	
TP00100	0,051 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,96	
mt35aia130i	1,000 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	3,29	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	
Suma la partida.....					6,48
Costes indirectos					0,54
TOTAL PARTIDA.....					7,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
08ECW00611V5	m	CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE POLICARBONATO L.HALÓGENOS Ø25mm m. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,041 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,81	
TP00100	0,051 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,96	
mt35aia130j	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=25mm	4,53	4,98	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	
Suma la partida.....					8,17
Costes indirectos					0,69
TOTAL PARTIDA.....					8,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08ECW00611V6	m	CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE POLICARBONATO L.HALÓGENOS Ø40mm m. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	1,16	
TO01800	0,041 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	0,81	
TP00100	0,051 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,96	
mt35aia130l	1,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=40mm	9,10	10,01	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	
Suma la partida.....					13,20
Costes indirectos					1,11
TOTAL PARTIDA.....					14,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

APARTADO 08ERMERJF2.4 MECANISMOS Y ELEMENTOS

08ELL00011V1	Ud	PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO Ud. Suministro, montaje empotrado y conexionado de punto de luz sencillo en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar con marco, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	6,98	
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
TP00100	0,250 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,73	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35cun080a	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm ² Cu	0,30	4,55	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
IE11000	1,000 Ud	INTERRUPTOR SENCILLO	1,78	1,78	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					31,27
Costes indirectos				8,40%	2,63
TOTAL PARTIDA.....					33,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

08ELL00011V3	Ud	PUNTO DE LUZ SENCILLO IP55 SUPERFICIE Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de punto de luz sencillo en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar estanco monobloc, con grado de protección IP55, para instalación en superficie, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	6,98	
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
TP00100	0,250 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,73	
mt08tag400c	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 20 mm	0,34	1,70	
mt08tag020cg	5,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 20mm canalización eléctrica	7,33	37,02	
mt35cun080a	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm ² Cu	0,30	4,55	
mt35cun080c	5,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 4 mm ² Cu	0,75	3,79	
IE10900	1,000 Ud	INTERRUPTOR SENC. CORTE. BIP. SUP. CAJA ESTANCA	9,43	9,43	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					76,46
Costes indirectos				8,40%	6,42
TOTAL PARTIDA.....					82,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ELL00011V4	Ud	PUNTO DE LUZ CONMUTADO IP55 SUPERFICIE Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de punto de luz conmutado en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, dos conmutadores estancos monobloc, con grado de protección IP55, para instalación en superficie, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
ATC00100	0,360 h	Medida la unidad instalada. CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	13,95	
TO01800	0,650 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	12,90	
TP00100	0,330 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	6,24	
mt35aia130i	10,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	33,23	
mt35cun080a	30,300 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm ² Cu	0,30	9,09	
mt35cun080c	10,100 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 4 mm ² Cu	0,75	7,58	
IE07500	2,000 Ud	INTERRUPTOR CONMT. DE SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	9,43	18,86	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
Suma la partida.....					103,00
Costes indirectos					8,65
TOTAL PARTIDA.....					111,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ELL00011V2	Ud	DETECTOR MOVIMIENTO DE EMPOTRAR Ud. Suministro, montaje empotrado en el techo y conexionado de detector de movimiento. Posee las siguientes características: • Ángulo de vigilancia: 360° • Alcance radio: 4 m (para una altura de montaje de 3 m) • Ajuste de temporización: 5 seg - 10 min • Cargas: - Lámparas incandescentes: 1.000 W - LED 230 V: 200 W - Halógenas 230 V CA: 1.000 W - Halógenas 12 V: 500 VA - Lámparas fluorescentes: 200 W - Fluocompactas con arrancador: 3 x 23 W Punto de luz realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso caja universal de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
ATC00100	0,180 h	Medida la unidad instalada.			
		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
TP00100	0,200 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	3,78	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35cun080a	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm² Cu	0,30	4,55	
CCT56P001	1,000 Ud	DETECTOR DE MOVIMIENTO EMPOTRABLE	83,85	83,85	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					112,39
Costes indirectos				8,40%	9,44
TOTAL PARTIDA.....					121,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETT00026V1	Ud	BASE ENCHUFE SCHUKO 16 A 2P+T EMPOTRADA Ud. Suministro, montaje empotrado y conexionado de base de enchufe con toma de tierra lateral y con sistema de protección infantil, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; caja de mecanismo universal con tornillos, base de toma de corriente sistema Schuko (2P+T) para montaje empotrado, con marco, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,91	
TP00100	0,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm² Cu	0,49	7,42	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
IE01400	1,000 Ud	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	3,11	3,11	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					41,54
Costes indirectos				8,40%	3,49
TOTAL PARTIDA.....					45,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETT00026V14	Ud	BASE ENCHUFE SCHUKO 25 A 2P+T EMPOTRADA Ud. Suministro, montaje empotrado y conexionado de base de enchufe de 25 A con toma de tierra, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; caja de mecanismo universal con tornillos, base de toma de corriente 25 A (2P+T) para montaje empotrado, con marco, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	8,14	
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,91	
TP00100	0,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35cun080d	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 6 mm ² Cu	1,12	16,97	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
IE01700	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 25 A C/PLACA	10,92	10,92	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					58,90
Costes indirectos				8,40%	4,95
TOTAL PARTIDA.....					63,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP1001V1A	Ud	CENTRALIZACIÓN PARA PUESTO DE TRABAJO DE EMPOTRAR 2 MÓDULOS Ud. Suministro, montaje y conexionado de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar, de gama y color a definir por la D.F.; de material termoplástico libre de halógenos, de 2 columnas con capacidad para 2 mecanismos de módulo ancho cada una. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - Una toma doble de corriente con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - Una toma doble de datos con dos conectores RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. En sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	8,14	
TO01800	1,200 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	23,82	
TP00100	0,600 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	11,34	
PSCHS0055A	1,000 Ud	Centralización para puesto trabajo empotrar 2 columnas	68,76	68,76	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm² Cu	0,49	7,42	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					124,98
Costes indirectos				8,40%	10,50
TOTAL PARTIDA.....					135,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP1001V1	Ud	CENTRALIZACIÓN PARA PUESTO DE TRABAJO DE EMPOTRAR 3 MÓDULOS Ud. Suministro, montaje y conexionado de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar, de gama y color a definir por la D.F.; de material termoplástico libre de halógenos, de 3 columnas con capacidad para 2 mecanismos de módulo ancho cada una. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - Una toma doble de corriente con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - Una toma doble de corriente con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color rojo. - Una toma doble de datos con dos conectores RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. En sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	1,200 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	23,82	
TP00100	0,600 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	11,34	
PSCHS0055	1,000 Ud	Centralización para puesto trabajo empotrar 3 columnas	89,42	89,42	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm² Cu	0,49	7,42	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					145,64
Costes indirectos				8,40%	12,23
TOTAL PARTIDA.....					157,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP1001V1B	Ud	CENTRALIZACIÓN PARA PUESTO DE TRABAJO DE SUPERFICIE 2 MÓDULOS Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de superficie, de gama y color a definir por la D.F.; de material termoplástico libre de halógenos, de 2 columnas con capacidad para 2 mecanismos de módulo ancho cada una. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - Una toma doble de corriente con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - Una toma doble de datos con dos conectores RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. En sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrolgalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	1,200 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	23,82	
TP00100	0,600 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	11,34	
mt08tag400c	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 20 mm	0,34	1,70	
mt08tag020cg	5,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 20mm canalización eléctrica	7,33	37,02	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm² Cu	0,49	7,42	
mt35cun080c	5,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 4 mm² Cu	0,75	3,79	
PSCHS0055BIS	1,000 Ud	Centralización para puesto trabajo superficie 2 columnas	66,51	66,51	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					160,59
Costes indirectos				8,40%	13,49
TOTAL PARTIDA.....					174,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETT00026V2	Ud	BASE ENCHUFE SCHUKO ESTANCA IP55 16 A 2P+T SUPERFICIE Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe estanca IP55 con toma de tierra lateral y con sistema de protección infantil, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente estanca (IP55 e IK08) sistema Schuko (2P+T) monobloc para montaje en superficie, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	11,91	
TP00100	0,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
mt08tag400c	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 20 mm	0,34	1,70	
mt08tag020cg	5,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 20mm canalización eléctrica	7,33	37,02	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm ² Cu	0,49	7,42	
mt35cun080c	5,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 4 mm ² Cu	0,75	3,79	
IE01500	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	8,27	8,27	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					84,24
Costes indirectos				8,40%	7,08
TOTAL PARTIDA.....					91,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP00026V5	Ud	BASE ENCHUFE MURAL TIPO INDUSTRIAL 16 A IP44 3P+N+TT Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 16 A, 380-415 V, 3P+N+TT, con protección IP44; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrolgalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente mural tipo industrial estanca IP44 16 A, 380-415 V, 3P+N+TT para montaje en superficie. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	0,280 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,56	
TP00100	0,280 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,29	
PKY16W435	1,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 16A IP44 3P+N+TT	13,34	13,34	
mt08tag400c	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 20 mm	0,34	1,70	
mt08tag020cg	5,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 20mm canalización eléctrica	7,33	37,02	
mt35cun010d2	5,250 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G2,5 mm ²	3,11	16,33	
mt35cun080c	5,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 4 mm ² Cu	0,75	3,79	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					91,49
Costes indirectos				8,40%	7,69
TOTAL PARTIDA.....					99,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP00026V6	Ud	BASE ENCHUFE MURAL TIPO INDUSTRIAL 32 A IP44 3P+N+TT Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 32 A, 380-415 V, 3P+N+TT, con protección IP44; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 32 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente mural tipo industrial estanca IP44 32 A, 380-415 V, 3P+N+TT para montaje en superficie. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	0,280 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,56	
TP00100	0,280 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,29	
PKY32W435	1,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 32A IP44 3P+N+TT	20,14	20,14	
mt08tag400e	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 32 mm	0,61	3,05	
mt08tag020eg	5,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 32mm canalización eléctrica	13,36	67,47	
mt35cun010g2	5,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G10 mm ² Cu	10,61	53,58	
mt35cun080d	5,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 6 mm ² Cu	1,12	5,66	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					169,21
Costes indirectos				8,40%	14,21
TOTAL PARTIDA.....					183,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP00026V7	Ud	BASE ENCHUFE MURAL TIPO INDUSTRIAL 16 A IP44 2P+TT Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 16 A, 230 V, 2P+TT, con protección IP44; realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente mural tipo industrial estanca IP44 16 A, 230 V, 2P+TT para montaje en superficie. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	0,280 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,56	
TP00100	0,280 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,29	
PKY16W423	1,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 16A IP44 2P+TT	12,05	12,05	
mt08tag400c	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 20 mm	0,34	1,70	
mt08tag020cg	5,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 20mm canalización eléctrica	7,33	37,02	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm ² Cu	0,49	7,42	
mt35cun080c	5,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 4 mm ² Cu	0,75	3,79	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					81,29
Costes indirectos				8,40%	6,83
TOTAL PARTIDA.....					88,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP00026V8	Ud	BASE ENCHUFE MURAL TIPO INDUSTRIAL 32 A IP44 2P+TT Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 32 A, 230 V, 2P+TT, con protección IP44; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 25 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente mural tipo industrial estanca IP44 32 A, 230 V, 2P+TT para montaje en superficie. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	8,14	
TO01800	0,280 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,56	
TP00100	0,280 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,29	
PKY32W423	1,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 32A IP44 2P+TT	17,23	17,23	
mt08tag400d	1,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 25 mm	0,52	0,52	
mt08tag020dg	1,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 25mm canalización eléctrica	11,24	11,80	
mt35cun080d	1,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 6 mm² Cu	1,12	1,18	
mt35cun010B1	5,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G6 mm² Cu	4,11	20,76	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					70,80
Costes indirectos				8,40%	5,95
TOTAL PARTIDA.....					76,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP1001V2	Ud	PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A II 450/750V TUBO POLIAMIDA 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm ² Cu	0,49	7,42	
mt35caj021b	1,000 Ud	Caja de derivación ciega, rectangular, de 100x100x45 mm	0,84	0,84	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					32,23
Costes indirectos					8,40% 2,71
TOTAL PARTIDA.....					34,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08ETP1001V6	Ud	PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A II 450/750V TUBO POLICARBONATO 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt35aia130i	5,050 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	16,61	
mt35caj030d	1,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm	3,29	3,29	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm ² Cu	0,49	7,42	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					46,64
Costes indirectos					8,40% 3,92
TOTAL PARTIDA.....					50,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP1001V9	Ud	PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A II 0,6/1kV TUBO POLIAMIDA 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt35cun010z1	5,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G2,5 mm ² Cu	1,99	10,05	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35caj021b	1,000 Ud	Caja de derivación ciega, rectangular, de 100x100x45 mm	0,84	0,84	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

Suma la partida..... 34,86
Costes indirectos 8,40% 2,93

TOTAL PARTIDA..... 37,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08ETP1001V3	Ud	PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A II 0,6/1kV TUBO POLICARBONATO 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt35cun010z1	5,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G2,5 mm ²	1,99	10,05	
mt35aia130i	5,050 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	16,61	
mt35caj030d	1,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm	3,29	3,29	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

Suma la partida..... 49,27
Costes indirectos 8,40% 4,14

TOTAL PARTIDA..... 53,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP1001V4	Ud	PUNTO DE UTILIZACIÓN 25A II 0,6/1kV TUBO POLICARBONATO 25mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 25A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt35cun010B1	5,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G6 mm ² Cu	4,11	20,76	
mt35aia130j	5,050 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=25mm	4,53	22,88	
mt35caj030d	1,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm	3,29	3,29	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

Suma la partida..... 66,25
Costes indirectos 8,40% 5,57

TOTAL PARTIDA..... 71,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

08ETP1001V5	Ud	PUNTO DE UTILIZACIÓN 32A II 0,6/1kV TUBO POLICARBONATO 25mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 32A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
-------------	----	---	--	--	--

ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt35cun010D1	5,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G10 mm ² Cu	6,58	33,23	
mt35aia130j	5,050 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=25mm	4,53	22,88	
mt35caj030d	1,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm	3,29	3,29	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

Suma la partida..... 78,72
Costes indirectos 8,40% 6,61

TOTAL PARTIDA..... 85,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP1001V7	Ud	PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A IV 0,6/1kV TUBO ACERO 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 400V, en sistema trifásico con toma de tierra (fases, neutro y tierra); para conexión directa de carga trifásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión, así como la puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt08tag400c	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 20 mm	0,34	1,70	
mt08tag020cg	5,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 20mm canalización eléctrica	7,33	37,02	
mt35cun010d2	5,250 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G2,5 mm ² Cu	3,11	16,33	
mt35cun080c	5,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 4 mm ² Cu	0,75	3,79	
mt35caj030d	1,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm	3,29	3,29	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					81,45
Costes indirectos				8,40%	6,84
TOTAL PARTIDA.....					88,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP1001V8	Ud	PUNTO DE UTILIZACIÓN 40A IV 0,6/1kV TUBO ACERO 50mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 40A 400V, en sistema trifásico con toma de tierra (fases, neutro y tierra); para conexión directa de carga trifásica. Realizado con cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² y 25 mm² de sección (4x25+TTx16 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 50 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión, así como la puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	6,98	
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
TP00100	0,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
mt08tag400g	5,000 Ud	Material auxiliar montaje y sujeción tubo acero galv. DN 50 mm	0,92	4,60	
mt08tag020gg	5,050 m	Tubo acero galvanizado enchufable DN 50mm canalización eléctrica	19,89	100,44	
mt35cun010h1	4,400 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 25 mm² Cu	5,01	22,04	
mt35cun010g1	1,100 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 16 mm² Cu	3,28	3,61	
mt35cun080d	5,050 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 6 mm² Cu	1,12	5,66	
mt35caj030d	1,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm	3,29	3,29	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					161,08
Costes indirectos				8,40%	13,53
TOTAL PARTIDA.....					174,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETT00026V9	Ud	CARRETE DE CABLE DE REBOBINADO AUTOMÁTICO 11m IP44 Ud. Suministro, montaje en superficie o sobre bandeja portacables y conexionado de carrete de cable de rebobinado automático de 11m de longitud. Carrete de cable de tipo H07RN-F y sección 3x1,5 mm2 con rebobinado automático, posee una toma de corriente extensible de 11 metros con tapa protectora, enchufe del tipo German Socket y una línea de acometida de 2 metros. El cable recogido soporta una carga eléctrica de 1000 W y extendido de 3500 W. Cuenta con protección infantil, protección IP44 y protección contra sobrecarga, que en caso de recalentamiento del dispositivo o del cable corta la corriente. Una vez enfriado el dispositivo proceder al rearme manual a través del botón rojo situado en la parte frontal del dispositivo. Dimensiones 300x150x450 mm. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	8,14	
TO01800	0,200 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	3,97	
TP00100	0,150 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,84	
REF16080WMP	1,000 Ud	Carrete Cable Rebobinado Automático 11m IP44	35,49	35,49	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					50,76
Costes indirectos					8,40% 4,26
TOTAL PARTIDA.....					55,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
08ETT00026V15	Ud	BASE ENCHUFE SCHUKO 16 A 2P+T EN CANAL AISLANTE Ud. Suministro, montaje empotrado en canal aislante y conexionado de base de enchufe con toma de tierra lateral y con sistema de protección infantil, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm2 de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo canal aislante modelo 93 de Unex, de 50x100mm (no incluida en este precio). Incluso adaptador para alojar mecanismos en canal aislante, p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión, base de toma de corriente sistema Schuko (2P+T) para montaje empotrado, con marco, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
TP00100	0,250 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,73	
mt35cun080b	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 2,5 mm2 Cu	0,49	7,42	
BG2Z9381	1,000 Ud	Adap. mec Universal 80 Mm Ref.93604	1,98	1,98	
IE01400	1,000 Ud	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	3,11	3,11	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					25,50
Costes indirectos					8,40% 2,14
TOTAL PARTIDA.....					27,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ELW00001V1	Ud	PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EMPOTRADO Ud. Suministro, montaje empotrado y conexionado de punto de luz de emergencia en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
ATC00100	0,180 h	Medida la unidad instalada.			
		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt35aia030b	5,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	4,65	
mt35cun080a	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm² Cu	0,30	4,55	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,32	0,32	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					28,84
Costes indirectos					2,42
TOTAL PARTIDA.....					31,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

08ELW00002V2	Ud	PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EN MONTAJE SUPERFICIAL Ud. Suministro, montaje superficial y conexionado de punto de luz de emergencia en sistema monofásico (fase+neutro+tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	6,98	
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,240 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	4,54	
mt35aia130i	5,050 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	16,61	
mt35cun080a	15,150 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm² Cu	0,30	4,55	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					40,48
Costes indirectos					3,40
TOTAL PARTIDA.....					43,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP00026V9	Ud	COLUMNA DE ALUMINIO PORTAMECANISMOS DE 4m EQUIPADA Ud. Suministro, montaje (entre bandeja portacables y el suelo) y conexionado de columna de aluminio de montaje fijo y altura ajustable entre 3,9 y 4,3 m. Columna equipada con los siguientes elementos: - Base de toma de corriente sistema Schuko 16A 230 V (2P+T) para montaje empotrado. - Base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 16 A, 380-415 V, 3P+N+TT. - Bastidor de aluminio para montaje de mecanismos de tipo universal. - Bastidor de aluminio para montaje de mecanismos de tipo industrial. - Adaptador para montaje en columna de apartamento de carril DIN. - Tabique separador para columnas. - Interruptor automático magnetotérmico iK60N 4P 16 A 6kA curva C, modelo A9K17416, de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.. - Interruptor automático magnetotérmico iK60N 2P 16 A 6kA curva C, modelo A9K17216, de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.. Además se incluye: - Circuito monofásico (fase+neutro+tierra) para la conexión de la base de enchufe tipo Schuko; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) - Circuito trifásico (fases+neutro+tierra) para la conexión de la base de enchufe tipo industrial; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	38,75	13,56	
TO01800	1,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	19,85	
TP00100	1,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	18,90	
mt35cun010z1	5,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 3G2,5 mm ² Cu	1,99	10,05	
mt35cun010d2	5,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G2,5 mm ² Cu	3,11	15,71	
ISM2010	1,000 Ud	Columna fija 1 cara 3,9-4,3 mts Aluminio	535,83	535,83	
ISM20812P	1,000 Ud	Módulo de Fijación y Embellecedor de Columna para Falso Techo	28,98	28,98	
ISM10957	2,000 Ud	Adaptador para Columna de apartamento de Carril DIN	28,78	57,56	
ISM20825	1,000 Ud	Tabique separador para columnas	15,86	15,86	
ISM15105	1,000 Ud	Marco bastidor de módulo simple	9,85	9,85	
ISM15105W1	1,000 Ud	Marco bastidor de módulo tipo industrial	24,41	24,41	
PKY16W435	1,000 Ud	B. Enchufe Mural Industrial 16A IP44 3P+N+TT	13,34	13,34	
NU303730	1,000 Ud	Base de enchufe 16A 2P+N, Aluminio	28,90	28,90	
A9K17416	1,000 UN	Int. Magnetotérmico 4P 16A C	159,96	159,96	
A9K17216	1,000 UN	Int. Magnetotérmico 2P 16A C	37,32	37,32	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
WW00400	4,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,20	
Suma la partida.....					993,48
Costes indirectos				8,40%	83,45
TOTAL PARTIDA.....					1.076,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETP00026V10	Ud	SISTEMA UPS 15 kVA 400 Vac 9 min Ud. Suministro, instalación y conexionado de sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de doble conversión con tiempo de autonomía de 9 minutos, de 15 kVA de potencia, para alimentación trifásica con salida trifásica, con baterías internas. Incluye un filtro de polvo y tarjetas con recubrimiento de conformación para entornos exigentes. Dimesiones: Altura 140cm, Profundidad 92,8cm y Anchura 38cm. Peso 436 kg. Distorsión armónica menor del 3%. máxima corriente de entrada por fase 28A. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.			
		Medida la unidad instalada.			
TO01800	3,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	59,55	
TP00100	3,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	56,70	
E3SUP15KHB1	1,000 Ud	Sistema UPS 3S 15kVA 400V 3:3 9 min	10.730,69	10.730,69	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
Suma la partida.....					10.851,19
Costes indirectos					911,50
TOTAL PARTIDA.....					11.762,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 08ERMERJF2.5 LUMINARIAS

08PIS00017V1	Ud	LUMINARIA DE EMERGENCIA LED EMPOTRADA 350 lm Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia LED IP42 IK 07, de empotrar. Permanente/No permanente de 350 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 100.000 horas de vida media. Difusor opal y marco de empotrar techo blanco. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Completamente reciclable al final de su Vida útil. Dispone de declaración PEP. Construido según normas UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TO01800	0,150 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,98	
TP00100	0,133 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,51	
PLEG661244	1,000 Ud	Lum. emergencia LED 350LM 1H IP42 P/NP	158,43	158,43	
PLEG661292	1,000 Ud	Marco empotrar con bornas para lum. emergencia	21,66	21,66	
PGEN046	1,000 Ud	Pequeño material luz emergencia	1,42	1,42	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					187,32
Costes indirectos					15,73
TOTAL PARTIDA.....					203,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08PIS00017V2	Ud	LUMINARIA DE EMERGENCIA LED EN SUPERFICIE 350 lm Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia LED de superficie con zócalo enchufable. Permanente/No Permanente de 350 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 100.000 horas de vida media. Difusor opal. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Completamente reciclable al final de su Vida útil. Dispone de declaración PEP. Construido según normas UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TO01800	0,150 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	2,98	
TP00100	0,133 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,51	
PLEG661244	1,000 Ud	Lum. emergencia LED 350LM 1H IP42 P/NP	158,43	158,43	
PLEG661280	1,000 Ud	Zócalo enchufable para lum. emergencia	10,81	10,81	
PGEN046	1,000 Ud	Pequeño material luz emergencia	1,42	1,42	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					176,47
Costes indirectos					8,40% 14,82
TOTAL PARTIDA.....					191,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
08PIS00017V3	Ud	PANEL LED MODULAR LED 1200x300mm 33W 4000K Ud. Suministro e instalación empotrada de panel modular LED, de 4000K, 33W, 220...240V. Flujo luminoso 4000 lm. Rendimiento lumínico 120 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. SDCM<=3. Óptica para UGR<=22. Riesgo fotobiológico EN62778 RG0, EN62471 RG0. Material: marco de aluminio de extrusión y difusor de poliestireno. Color Blanco. Altura 9 mm. Longitud 1195 mm. Achura 295 mm. Peso 1600 g. Vida útil L70B50 100000h. Ciclo de encendidos: 50000. Protección IP40/IP20, IK03. Driver externo On/Off incluido en suministro. Clase de protección II. THD<=10%. Fácil conexión eléctrica mediante caja de conexiones incluida. Posibilidad de conexión en serie. Cable y soportes de seguridad incluidos. Disponibles accesorios para diferentes opciones de montaje. Tª de uso -10...+50 °C. Certificados CE/CB/ENEC/EAC/RoHS. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,350 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	6,62	
PLED405807544	1,000 Ud	PANEL MODULAR LED 1200x300mm 33 W 4000 K	106,65	106,65	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					120,54
Costes indirectos					8,40% 10,13
TOTAL PARTIDA.....					130,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08PIS00017V4	Ud	DOWNLIGHT LED CUERPO ALUMINIO DN150 114W 4000K IP44 Ud. Suministro e instalación empotrada de downlight LED, de 4000K, 14W, 220...240V. Flujo luminoso 1260 lm. Rendimiento lumínico 90 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Riesgo fotobiológico EN62471 RG0. Material: cuerpo de aluminio y cubierta difusora óptica de PMMA. Color Blanco. Altura 52.0 mm. Diámetro Ø 160 mm. Diámetro Ø de corte 150 mm. Peso 360 g. Vida útil L70B50 50000h. Ciclo de encendidos: 100000. Protección IP44/IP20, IK02. Driver externo On/Off incluido en suministro. Clase de protección II. THD<=20%. Clips para espesor de montaje entre 5 y 30 mm. Tª de uso -20...+45 °C. Certificados CE/CB/ENEC/TÜV SÜD/RoHS. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,350 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	6,62	
PLED405807509	1,000 Ud	Dowlight Aluminio DN150 14W/4000K WT IP44	34,70	34,70	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					48,59
Costes indirectos					4,08
TOTAL PARTIDA.....					52,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08PIS00017V5	Ud	LUMINARIA ESTANCA LED 1200 39W/4000K IP65 Ud. Suministro e instalación en superficie de luminaria LED estanca (tipo plafón de superficie), de 4000K, 39W, 220...240V. Flujo luminoso 4400 lm. Rendimiento lumínico 115 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Riesgo fotobiológico EN62778 RG0. Material: carcasa y difusor de policarbonato. Color Gris. Altura 95 mm. Longitud 1200 mm. Anchura 78 mm. Peso 1650 g. Vida útil L70B50 50000h. Ciclo de encendidos: 25000. Protección IP65, IK08. Driver integrado On/Off. Clase de protección II. Conexión eléctrica sin herramientas. Accesorios de montaje incluidos (kit de suspensión y de protección antirrobo). Abrazaderas internas de seguridad. Abrazaderas externas de acero inoxidable. Incluidos soportes de anclaje de acero inoxidable con tornillo de seguridad, desplazables para una instalación más sencilla. Tª de uso -30...+40 °C. Certificados CE/CB/TÜV SÜD/EAC/RoHS. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96	
TP00100	0,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
PLED405807507	1,000 Ud	Lum. estanca superficie LED 1200 39W/4000K IP65	88,90	88,90	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					100,85
Costes indirectos					8,47
TOTAL PARTIDA.....					109,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08PIS00017V6	Ud	LUMINARIA ESTANCA LED 1200 21W/4000K IP65 Ud. Suministro e instalación en superficie de luminaria LED estanca (tipo plafón de superficie), de 4000K, 21W, 220...240V. Flujo luminoso 2400 lm. Rendimiento lumínico 115 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Riesgo fotobiológico EN62778 RG0. Material: carcasa y difusor de policarbonato. Color Gris. Altura 95 mm. Longitud 1200 mm. Achura 78 mm. Peso 1650 g. Vida útil L70B50 50000h. Ciclo de encendidos: 25000. Protección IP65, IK08. Driver integrado On/Off. Clase de protección II. Conexión eléctrica sin herramientas. Accesorios de montaje incluidos (kit de suspensión y de protección antirrobo). Abrazaderas internas de seguridad. Abrazaderas externas de acero inoxidable. Incluidos soportes de anclaje de acero inoxidable con tornillo de seguridad, desplazables para una instalación más sencilla. Tª de uso -30...+40 °C. Certificados CE/CB/TÜV SÜD/EAC/RoHS. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TO01800	0,300 h	Medida la unidad instalada.			
TP00100	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96	
PLED40580721W	1,000 Ud	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
WW00300	0,300 u	Lum. Estanca Superficie LED 1200 21W/4000K IP65	67,40	67,40	
WW00400	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
		PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					79,35
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					86,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
08PIS00017V7	Ud	LUMINARIA ESTANCA LED 600 15W/4000K IP66 Ud. Suministro e instalación en superficie de luminaria LED estanca (tipo plafón de superficie), de 4000K, 15W, 220...240V. Flujo luminoso 1800 lm. Rendimiento lumínico 120 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Alto grado de protección IP66. Cobertura opal. 120º de ángulo de apertura. Altura 59 mm. Longitud 611 mm. Achura 69 mm. Peso 1650 g. Vida útil L70B50 50000h. Ciclo de encendidos: 25000. Protección IP65, IK08. Driver integrado On/Off. Clase de protección II. Conexión eléctrica sin herramientas. Accesorios de montaje incluidos. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TO01800	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	5,96	
TP00100	0,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
PHI36007299	1,000 Ud	Lum. Estanca Superficie LED 15W/4000K IP66 600mm	28,92	28,92	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					40,87
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					44,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08PIS00017V8	Ud	LUMINARIA LED INDUSTRIAL TIPO CAMPANA 93W/4000K Ud. Suministro e instalación suspendida de luminaria industrial LED (tipo campana), de 4000K, 93W, 220...240V. Flujo luminoso 13000 lm. Rendimiento lumínico 140 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. SDCM<=5. Haz de luz 110°. Óptica mejorada para UGR<=25 y UGR<=22 en combinación con reflector (accesorio). Riesgo fotobiológico EN62778 RG1, EN62471 RG1. Material: cuerpo de aluminio y cobertura de policarbonato. Color Negro. Altura 143 mm. Diámetro 280 mm. Peso 1800 g. Vida útil L70B50 80000h. Ciclo de encendidos: 200000. Protección IP65, IK08. Driver interno On/Off incluido en suministro. Clase de protección I. THD<=20%. Incluso gancho para suspensión, soporte de montaje (lira) y reflector de aluminio (Diámetro 415 mm. Altura 205 mm. Peso 490 g. Corrección del haz de luz a 65° para UGR<=22). Tª de uso -30...+55 °C. Certificados CE/CB/ENEC/TÜV SÜD/RoHS/EAC. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	7,94	
TP00100	0,400 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	7,56	
PLED405807545	1,000 Ud	Lum. LED Industrial Campana 93W/4000K 110DEG IP65	206,85	206,85	
PLED405807550	1,000 Ud	Soporte para luminaria tipo campana de 93W	29,65	29,65	
PLED405807RFL	1,000 Ud	Reflector Aluminio para luminaria tipo campana de 93W	29,65	29,65	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					281,97
Costes indirectos					23,69
TOTAL PARTIDA.....					305,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08PIS00017V9	Ud	DOWNLIGHT SEMIEMPOTRADO MULTIDIRECCIONAL 4000K 7W Ud. Suministro e instalación empotrada de downlight semiempotrado multidireccional, de 4000K, 7W, 220...240V. Flujo luminoso 697 lm. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Haz de luz 37°. Protección IP20. Cuerpo y marco fabricados en inyección de aluminio en blanco texturizado y aros embellecedores en inyección de policarbonato en negro. Disipación pasiva para una correcta gestión térmica. Modelo con LED COB con una temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. Reflector de aluminio de alta pureza Flood. Permite un giro de 355° y una inclinación de hasta 85°. Clase de aislamiento II. Altura 77.0 mm. Diámetro Ø 143 mm. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TO01800	0,350 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,85	6,95	
TP00100	0,350 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	6,62	
PLAP-HD1SR10F	1,000 Ud	Downlight Semiempotrado Multidireccional 4000K 7W	156,50	156,50	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					170,39
Costes indirectos					14,31
TOTAL PARTIDA.....					184,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
08EWW00301V1	Ud	TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN INST. ELÉCTRICIDAD Ud. Tramitación y Legalización de todas las instalaciones del capítulo hasta la completa aprobación y registro, incluido proyectos de legalización, memorias técnicas, direcciones técnicas, visados colegiales y tasas.			
P15T010V2	1,000 Ud	Tramitación y legalización Inst. Eléctrica Ámbito de Aplicación	900,00	900,00	
Suma la partida.....					900,00
Costes indirectos					75,60
TOTAL PARTIDA.....					975,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EWW00301V2	Ud	OCA LOCAL PÚBLICA CONCURRENCIA Ud. Gastos Inspección inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalación de BT de pública concurrencia, incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05.			
U30AE125	1,000 Ud	Inspec.inicial inst. tarifa fija B2 <20 kW	700,00	700,00	
Suma la partida.....					700,00
Costes indirectos					58,80
TOTAL PARTIDA.....					758,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
08EWW00301V3	Ud	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA A LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Ud. Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de la instalación de electricidad.			
TO00100	80,000 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	1.588,00	
TP00100	80,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1.512,00	
Suma la partida.....					3.100,00
Costes indirectos					260,40
TOTAL PARTIDA.....					3.360,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 08ECMRJF2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN					
APARTADO 08ECMRJF2.1 DESMONTAJES Y LEVANTAMIENTOS					
01ICVW1	Ud	DESMONTAJE Y REUBICACIÓN UD. INTERIOR CLIMATIZACIÓN EN PARED Ud. Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado, de pared, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del equipo y demás materiales y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento en otra ubicación dentro de la misma estancia en la que se encuentra, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso conjunto de trabajos de albañilería para el acondicionamiento posterior de la zona afectada por la retirada del equipo; así como los necesarios para su instalación en la nueva ubicación. Totalmente montada, conexionada y verificada. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Reposición y conexionado del elemento. Ayudas de albañilería necesarias. 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.			
ATC00100	0,742 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	28,75	
TO02100	2,374 h	OFICIAL 1ª	19,85	47,12	
TP00100	2,374 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	44,87	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					129,24
Costes indirectos					10,86
TOTAL PARTIDA.....					140,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01ICVW2	Ud	DESMONTAJE Y REUBICACIÓN UD. EXTERIOR CLIMATIZACIÓN EN FACHADA Ud. Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, instalada en fachada, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del equipo y demás materiales y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento en otra ubicación en el mismo edificio en el que se encuentra, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso conjunto de trabajos de albañilería para el acondicionamiento posterior de la zona afectada por la retirada del equipo; así como los necesarios para su instalación en la nueva ubicación. Totalmente montada, conexcionada y verificada. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Reposición y conexcionado del elemento. Ayudas de albañilería necesarias. 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. Medida la unidad retirada.			
ATC00100	0,890 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	34,49	
TO02100	2,374 h	OFICIAL 1ª	19,85	47,12	
TP00100	2,374 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	44,87	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					134,98
Costes indirectos					8,40% 11,34
TOTAL PARTIDA.....					146,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
01ICW3	Ud	DESMONTAJE UD. EXTERIOR CLIMATIZACIÓN EN FACHADA Ud. Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, instalada en fachada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Ayudas de albañilería necesarias Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Medida la unidad retirada.			
ATC00100	0,636 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	24,65	
TO02100	2,290 h	OFICIAL 1ª	19,85	45,46	
TP00100	2,290 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	43,28	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					121,89
Costes indirectos					8,40% 10,24
TOTAL PARTIDA.....					132,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01ICW4	Ud	DESMONTAJE UD. EXTERIOR CLIMATIZACIÓN EN CUBIERTA Ud. Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, instalada en cubierta, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Ayudas de albañilería necesarias Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Medida la unidad retirada.			
ATC00100	0,530 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	20,54	
TO02100	1,908 h	OFICIAL 1ª	19,85	37,87	
TP00100	1,908 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	36,06	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					102,97
Costes indirectos					8,65
TOTAL PARTIDA.....					111,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01CVW5	Ud	DESMONTAJE UD. INTERIOR CLIMATIZACIÓN EN TECHO/PARED Ud. Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado, instalada en techo o pared, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Ayudas de albañilería necesarias Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.			
ATC00100	0,530 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	38,75	20,54	
TO02100	1,696 h	OFICIAL 1ª	19,85	33,67	
TP00100	1,696 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	32,05	
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	5,50	
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	3,00	
Suma la partida.....					94,76
Costes indirectos					7,96
TOTAL PARTIDA.....					102,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

APARTADO 08ECMRJF2.2 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

08CAF005V1	Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:13.4kW C:15.5kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica: 13.4/15.5 kW. SEER=5,81 y SCOP=3,85. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 54 / 57 dBA. Dimensiones (AlxAnxPr) 990x940x320 mm, peso 78 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Caudal de aire refrigeración / calefacción nominal 76 / 82 m3/min, con dirección de descarga horizontal. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 50 metros (70 metros equivalentes) y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 30 metros. Utiliza refrigerante ecológico R410 y R32. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.			
------------	----	--	--	--	--

TO02100	6,500 h	OFICIAL 1ª	19,85	129,03
TP00100	6,500 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	122,85
UDAIRZASG140M	1,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD	3.157,00	3.157,00
mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	8,38	8,38
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	11,00
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00

Suma la partida.....	3.434,26
Costes indirectos 8,40%	288,48

TOTAL PARTIDA.....	3.722,74
--------------------	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08CAF005V2	Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:12.1kW C:13.5kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica: 12.1/13.5 kW. SEER=5,27 SCOP=3,63. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 53 / 57 dBA (en modo silencioso 44 dBA). Dimensiones (AlxAnxPr) 990x940x320 mm, peso 70 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Caudal de aire refrigeración / calefacción nominal 71 / 82 m3/min, con dirección de descarga horizontal. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 50 metros (70 metros equivalentes) y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 30 metros. Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.			
------------	----	---	--	--	--

TO02100	6,500 h	OFICIAL 1ª	19,85	129,03
TP00100	6,500 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	122,85
UDAIRZASG125M	1,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD	2.589,00	2.589,00
mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	8,38	8,38
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	11,00
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00

Suma la partida.....	2.866,26
Costes indirectos 8,40%	240,77

TOTAL PARTIDA.....	3.107,03
--------------------	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAF005V3	Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:9.5kW C:10.8kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica: 9.5/10.8 kW. SE-ER=5,83 SCOP=3,85. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 53 / 57 dBA. Dimensiones (AlxAnxPr) 990x940x320 mm, peso 70 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq. 3/8" y Gas 5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Caudal de aire refrigeración / calefacción nominal 69 / 82 m3/min, con dirección de descarga horizontal. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 50 metros (70 metros equivalentes) y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 30 metros. Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexonada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.			
TO02100	6,500 h	Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TP00100	6,500 h	OFICIAL 1ª	19,85	129,03	
UDAIRZASG100M	1,000 Ud	PEÓN ORDINARIO	18,90	122,85	
		UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:9.5kW C:10.8kW)	2.201,00	2.201,00	
mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	8,38	8,38	
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	11,00	
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
Suma la partida.....					2.478,26
Costes indirectos					208,17
TOTAL PARTIDA.....					2.686,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08CAF005V4	Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:6kW C:7kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 6.000 / 7.000 W. Conexiones tubería frigorífica Liq. 1/4" y Gas 1/2", alimentación monofásica 1/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=6,9/4,3, etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A+. Rango de funcionamiento nominal Frio desde -10 a 50°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería 30 m. Diferencia de nivel máxima 20 m. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 46 / 46 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAnxPr) 734x954x401 mm, peso 47 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexonada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.			
TO02100	6,500 h	OFICIAL 1ª	19,85	129,03	
TP00100	6,500 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	122,85	
UDAIRXM60N9	1,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:6kW C:7kW)	1.389,00	1.389,00	
mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	8,38	8,38	
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	11,00	
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
Suma la partida.....					1.666,26
Costes indirectos					139,97
TOTAL PARTIDA.....					1.806,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAF005V5	Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:5kW C:5.8kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 5.000 / 5.800 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2", alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=7,33/4,6, etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A++. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 44 / 45 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAxPr) 734x954x401 mm, peso 47 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32.Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.			
TO02100	6,500 h	Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TP00100	6,500 h	OFICIAL 1ª	19,85	129,03	
UDAIRXM50N9	1,000 Ud	PEÓN ORDINARIO	18,90	122,85	
mt42www080	1,000 Ud	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:5kW C:5.8kW)	1.307,00	1.307,00	
WW00300	20,000 u	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	8,38	8,38	
WW00400	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	11,00	
		PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
Suma la partida.....					1.584,26
Costes indirectos				8,40%	133,08
TOTAL PARTIDA.....					1.717,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAF005V6	Ud	CONJUNTO SPLIT SERIE SENSIRA DAIKIN MODELO TXC50C Ud. Suministro e instalación de conjunto Split marca Daikin, serie Sensira, modelo TXC50C (modelo específico para la climatización de salas de centros de procesamiento de datos) o técnicamente equivalente aprobado por la D.F; compuesto por unidad interior de pared de expansión directa, modelo FTXC50C y unidad exterior bomba modelo RXC50C, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 5.100/ 5.620 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: 1.550 / 1.514 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP= 6,29/4,39, etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A+. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Refrigerante R-32. Incluye mando a distancia por cable con programación semanal, BRC073 marca Daikin, y cable para conexión a control remoto por cable, modelo BRCW901A08 marca Daikin, de longitud 8 metros. Incluso elementos para suspensión de la pared para la unidad interior y elementos antivibratorios de suelo para la unidad exterior. Conexión realizada entre la unidad interior y control remoto realizada con cable bus de comunicaciones antes especificado, bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. 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. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TO02100	6,500 h	OFICIAL 1ª	19,85	129,03	
TP00100	6,500 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	122,85	
UDAIFTXC50C	1,000 Ud	FTXC50C - unidad interior de pared Daikin	590,00	590,00	
UDAIRXC50C	1,000 Ud	RXC50C - unidad exterior Daikin	685,00	685,00	
UDAIBRC073	1,000 Ud	BRC073 - control remoto (por cable) Daikin	229,00	229,00	
UDAIBRCW901A0	1,000 Ud	BRCW901A08 - cable para control remoto (8 metros) Daikin	42,00	42,00	
mt35aia030b	8,000 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	7,36	
mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	8,38	8,38	
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	11,00	
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
Suma la partida.....					1.830,62
Costes indirectos				8,40%	153,77
TOTAL PARTIDA.....					1.984,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAF005V7	Ud	UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5.7kW C:7kW) Ud. Suministro e instalación de unidad dual R410A/R32 interior de tipo cassette de expansión directa; válida para montajes split y múltiple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, de dimensiones (AlxAnxPr) 204x840x840 mm, adaptable a altura de falso techo reducida. Con flujo de salida de aire radial 360°. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 5.700 / 7.000 W, peso 19 kg y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 28 / 28 dBA (velocidad baja). Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2". Conexión tubería drenaje 25 / 32 mm. Tres etapas de velocidad del ventilador, con caudales en refrigeración / calefacción (alto-nominal-bajo) 816-672-522 / 816-672-522 m3/h. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución radial uniforme de 360° del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo), Rearranque automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Incluye panel decorativo estándar de estilo moderno para montaje en falso techo. Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Posibilidad de accesorio opcional de sensor inteligente de presencia y temperatura. Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable (no incluido en este precio). Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha.			
TO02100	4,700 h	OFICIAL 1ª	19,85	93,30	
TP00100	4,700 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	88,83	
UDAIFCAG60B	1,000 Ud	UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5.7kW	733,00	733,00	
UDAIBYCQ140E	1,000 Ud	Panel decorativo para montaje de cassette	420,00	420,00	
mt42www090	1,000 Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro va	23,05	23,05	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
Suma la partida.....					1.362,43
Costes indirectos				8,40%	114,44
TOTAL PARTIDA.....					1.476,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAF005V8	Ud	UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5kW C:6kW) Ud. Suministro e instalación de unidad dual R410A/R32 interior de tipo cassette de expansión directa; válida para montajes split y múltiple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, de dimensiones (AlxAnxPr) 204x840x840 mm, adaptable a altura de falso techo reducida. Con flujo de salida de aire radial 360°. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 5.000 / 6.000 W, peso 19 kg y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 27 / 27 dBA (velocidad baja). Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2". Conexión tubería drenaje 25 / 32 mm. Tres etapas de velocidad del ventilador, con caudales en refrigeración / calefacción (alto-nominal-bajo) 756-642-522 / 756-642-522 m3/h. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución radial uniforme de 360° del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo), Rearranque automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Incluye panel decorativo estándar de estilo moderno para montaje en falso techo. Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Posibilidad de accesorio opcional de sensor inteligente de presencia y temperatura. Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable (no incluido en este precio). Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha.			
TO02100	4,700 h	OFICIAL 1ª	19,85	93,30	
TP00100	4,700 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	88,83	
UDAIFCAG50B	1,000 Ud	UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5kW	476,00	476,00	
UDAIBYCQ140E	1,000 Ud	Panel decorativo para montaje de cassette	420,00	420,00	
mt42www090	1,000 Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro va	23,05	23,05	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
Suma la partida.....					1.105,43
Costes indirectos				8,40%	92,86
TOTAL PARTIDA.....					1.198,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAF005V9	Ud	UD.INT. CLIMATIZACIÓN TIPO SPLIT PARED CAPACIDAD(F:6.8kW:C:7.5kW) Ud. Suministro e instalación de unidad dual R410A/R32 interior de pared de expansión directa; válida para montajes split y combinaciones twin y triple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, de dimensiones (AlxAnxPr) 290x1.050x238 mm, con perfil bajo para máximo aprovechamiento del suelo y paredes. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 6.800 / 7.500 W, peso 13 kg y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 40 / 40 dBA (velocidad baja). Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Conexión tubería drenaje 13 / 18 mm. Tres etapas de velocidad del ventilador, con caudales en refrigeración / calefacción (alto-nominal-bajo) 1.080-960-840 / 1.080-960-840 m3/h. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), Rearranque automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Posibilidad de opcional de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). Rango de funcionamiento en refrigeración desde los -5°C de temperatura exterior, y en calefacción desde -15°C. Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable (no incluido en este precio). Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha.			
TO02100	4,700 h	Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
TP00100	4,700 h	OFICIAL 1ª	19,85	93,30	
UDAIFAA71A	1,000 Ud	PEÓN ORDINARIO	18,90	88,83	
		UD.INT. CLIMATIZACIÓN TIPO SPLIT PARED CAPACIDAD(F:6.8kW:C:7.5kW)	1.649,00	1.649,00	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
Suma la partida.....					1.835,38
Costes indirectos				8,40%	154,17
TOTAL PARTIDA.....					1.989,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 08ECMRJF2.3 EQUIPOS DE VENTILACIÓN

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CVE0007V1	Ud	REC. DE CALOR VERTICAL 2000 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8 Ud. Suministro e instalación de recuperador de calor, diseñado para trabajar en vertical, equipado con intercambiador de flujos cruzados y de alta eficiencia (mínimo 73 % con aire seco y 80 % con aire húmedo) con arreglo a la directiva 1253/2014 EcoDesign 2018 y certificación Eurovent, con recubrimiento exterior de chapa de acero galvanizado con revestimiento ignífugo y acústico, provisto de bandeja de condensados con tubo de descarga en material plástico transparente. Con las siguientes características: - Ventiladores EC monofásicos de alta eficiencia cuya velocidad se puede ajustar mediante señal 0-10 v. - Posibilidad de ajustar la velocidad de cada ventilador de forma progresiva e independiente del otro. - Sonda de temperatura de aire en impulsión y en retorno para Free-Heating y Free-Cooling . - Compuerta de by-pass motorizada de serie. - Presostato diferencial para medición del nivel de saturación de los filtros de impulsión. - Filtros F7 en extracción y F7+F8 en impulsión; provistos de registros para inspección y sustitución. - Cuadro eléctrico de control instalado a bordo IP55. - Control de pared LCD Display, con indicador luminoso indicativo de filtros sucios y equipado con puerto RS485 para poder ser colocado hasta 200 m del recuperador e integrado en un sistema BMS mediante protocolo Modbus RTU. - Caudal máx. 2000 m³/h. - Dimensiones (Lxfondoxh) 1200x525x1300 mm. - Ø Bocas 315 mm. - Potencia máx. motor 2x425 W. - Unidad preparada para ser instalada en exterior, por lo que incluye tejadillo y patas. Incluso elementos antivibratorios de suelo y junta elástica antivibratoria para conexión a conductos de 50x60x50mm. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación del recuperador de calor. Conexión a la red de desagüe. Conexión a la red eléctrica. Conexionado de los conductos. Colocación y fijación del tubo entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Tendido de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexionado de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Pruebas y certificado de garantía de la instalación.			
TO02100	5,000 h	Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	19,85	99,25	
TP00100	5,000 h	OFICIAL 1ª	18,90	94,50	
TEC73EV002000	1,000 Ud	PEÓN ORDINARIO	4.217,85	4.217,85	
PSOD1007181	2,000 m	REC. DE CALOR VERTICAL 2000 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8	3,32	6,64	
mt42www080	1,000 Ud	Acoplamiento elástico para conducto 50x60x50mm	8,38	8,38	
mt35aia130i	30,000 m	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	3,29	98,70	
mt42dai900	30,000 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	0,84	25,20	
RS485BLIND	30,000 m	Cable bus de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo	3,64	109,20	
WW00300	20,000 u	Cable multipar RS-485 blindado 1Par 22AWG	0,55	11,00	
WW00400	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,30	6,00	
Suma la partida.....					4.676,72
Costes indirectos				8,40%	392,84
TOTAL PARTIDA.....					5.069,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CVE0007V2	Ud	REC. DE CALOR VERTICAL 2800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8 Ud. Suministro e instalación de recuperador de calor, diseñado para trabajar en vertical, equipado con intercambiador de flujos cruzados y de alta eficiencia (mínimo 73 % con aire seco y 80 % con aire húmedo) con arreglo a la directiva 1253/2014 EcoDesign 2018 y certificación Eurovent, con recubrimiento exterior de chapa de acero galvanizado con revestimiento ignífugo y acústico, provisto de bandeja de condensados con tubo de descarga en material plástico transparente. Con las siguientes características: - Ventiladores EC monofásicos de alta eficiencia cuya velocidad se puede ajustar mediante señal 0-10 v. - Posibilidad de ajustar la velocidad de cada ventilador de forma progresiva e independiente del otro. - Sonda de temperatura de aire en impulsión y en retorno para Free-Heating y Free-Cooling . - Compuerta de by-pass motorizada de serie. - Presostato diferencial para medición del nivel de saturación de los filtros de impulsión. - Filtros F7 en extracción y F7+F8 en impulsión; provistos de registros para inspección y sustitución. - Cuadro eléctrico de control instalado a bordo IP55. - Control de pared LCD Display, con indicador luminoso indicativo de filtros sucios y equipado con puerto RS485 para poder ser colocado hasta 200 m del recuperador e integrado en un sistema BMS mediante protocolo Modbus RTU. - Caudal máx. 2800 m³/h. - Dimensiones (Lxfondoxh) 1350x575x1450 mm. - Ø Bocas 315 mm. - Potencia máx. motor 2x1040 W. - Unidad preparada para ser instalada en exterior, por lo que incluye tejadillo y patas. Incluso elementos antivibratorios de suelo y junta elástica antivibratoria para conexión a conductos de 50x60x50mm. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación del recuperador de calor. Conexión a la red de desagüe. Conexión a la red eléctrica. Conexionado de los conductos. Colocación y fijación del tubo entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Tendido de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexionado de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Pruebas y certificado de garantía de la instalación.			
TO02100	5,000 h	Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	19,85	99,25	
TP00100	5,000 h	OFICIAL 1ª	18,90	94,50	
TEC73EV002800	1,000 Ud	PEÓN ORDINARIO	7.202,79	7.202,79	
PSOD1007181	2,000 m	REC. DE CALOR VERTICAL 2800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8	3,32	6,64	
mt42www080	1,000 Ud	Acoplamiento elástico para conducto 50x60x50mm	8,38	8,38	
mt35aia130i	30,000 m	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	3,29	98,70	
mt42dai900	30,000 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	0,84	25,20	
RS485BLIND	30,000 m	Cable bus de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo	3,64	109,20	
WW00300	20,000 u	Cable multipar RS-485 blindado 1Par 22AWG	0,55	11,00	
WW00400	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,30	6,00	
Suma la partida.....					7.661,66
Costes indirectos				8,40%	643,58
TOTAL PARTIDA.....					8.305,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CVE0007V3	Ud	REC. DE CALOR VERTICAL 3800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8 Ud. Suministro e instalación de recuperador de calor, diseñado para trabajar en vertical, equipado con intercambiador de flujos cruzados y de alta eficiencia (mínimo 73 % con aire seco y 80 % con aire húmedo) con arreglo a la directiva 1253/2014 EcoDesign 2018 y certificación Eurovent, con recubrimiento exterior de chapa de acero galvanizado con revestimiento ignífugo y acústico, provisto de bandeja de condensados con tubo de descarga en material plástico transparente. Con las siguientes características: - Ventiladores EC monofásicos de alta eficiencia cuya velocidad se puede ajustar mediante señal 0-10 v. - Posibilidad de ajustar la velocidad de cada ventilador de forma progresiva e independiente del otro. - Sonda de temperatura de aire en impulsión y en retorno para Free-Heating y Free-Cooling . - Compuerta de by-pass motorizada de serie. - Presostato diferencial para medición del nivel de saturación de los filtros de impulsión. - Filtros F7 en extracción y F7+F8 en impulsión; provistos de registros para inspección y sustitución. - Cuadro eléctrico de control instalado a bordo IP55. - Control de pared LCD Display, con indicador luminoso indicativo de filtros sucios y equipado con puerto RS485 para poder ser colocado hasta 200 m del recuperador e integrado en un sistema BMS mediante protocolo Modbus RTU. - Caudal máx. 3800 m³/h. - Dimensiones (Lxfondoxh) 1350x685x1450 mm. - Ø Bocas 350 mm. - Potencia máx. motor 2x954 W. - Unidad preparada para ser instalada en exterior, por lo que incluye tejadillo y patas. Incluso elementos antivibratorios de suelo y junta elástica antivibratoria para conexión a conductos de 50x60x50mm. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación del recuperador de calor. Conexión a la red de desagüe. Conexión a la red eléctrica. Conexionado de los conductos. Colocación y fijación del tubo entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Tendido de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexionado de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Pruebas y certificado de garantía de la instalación.			
TO02100	5,000 h	Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	19,85	99,25	
TP00100	5,000 h	OFICIAL 1ª	18,90	94,50	
TEC73EV003800	1,000 Ud	PEÓN ORDINARIO	6.098,36	6.098,36	
PSOD1007181	2,250 m	REC. DE CALOR VERTICAL 3800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8	3,32	7,47	
mt42www080	1,000 Ud	Acoplamiento elástico para conducto 50x60x50mm	8,38	8,38	
mt35aia130i	30,000 m	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro	3,29	98,70	
mt42dai900	30,000 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	0,84	25,20	
RS485BLIND	30,000 m	Cable bus de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo	3,64	109,20	
WW00300	20,000 u	Cable multipar RS-485 blindado 1Par 22AWG	0,55	11,00	
WW00400	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,30	6,00	
Suma la partida.....					6.558,06
Costes indirectos				8,40%	550,88
TOTAL PARTIDA.....					7.108,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CIENTO OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CVE0007V4	Ud	SONDA CO2 PARA CONDUCTOS Ud. Suministro, montaje y conexionado en interior de conducto de ventilación de sonda de CO2, para el control de la calidad del aire interior, mediante medición de la concentración de CO2 en el aire de extracción, posibilitando el funcionamiento automático del recuperador de calor en función de la ocupación. Incluye cableado de alimentación eléctrica de la sonda y cableado de comunicación con el recuperador de calor; ambos bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la sonda en el interior del conducto. Colocación y fijación de los tubos entre la sonda y el recuperador de calor. Tendido de cables entre la sonda y el recuperador de calor. Conexionado de cables entre la sonda y el recuperador de calor. Conexionado de la sonda a la red eléctrica. Puesta en marcha.			
TO02100	0,450 h	OFICIAL 1ª	19,85	8,93	
TP00100	0,550 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	10,40	
7350000CO2	1,000 Ud	Sonda CO2 para montaje en conductos	401,00	401,00	
mt35aia030b	10,000 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	9,20	
mt35py025bA	10,100 m	C. multip. RC4Z1-K (AS), Cca-s1a,d1,a1, 0,6/1kV 5G1,5 mm² Cu	2,10	21,21	
mt35cun080a	30,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS),Cca-s1a,d1,a1, 450/750V 1,5 mm² Cu	0,30	9,00	
mt33cmg010a	1,000 Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,37	0,37	
Suma la partida.....					460,11
Costes indirectos					38,65
TOTAL PARTIDA.....					498,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08CVE0007V5	Ud	EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO Ø310 mm Q=3220 m3/h Ud. Suministro e instalación en tejado de ventilador extractor centrífugo de tejado, de Ø 310 mm, caudal 3220 m3/h, presión máxima 650 Pa, consumo 0,48 W, intensidad máx. 3,1 Amp., velocidad 2300 r.p.m., nivel sonoro 48 db(A), dimensiones 435x435x272 mm, con motores Inverter electrónicos EC, sin escobillas. Los motores EC son de alta eficiencia conmutados electrónicamente y libres de rozamientos, fricciones, etc. Permiten un consumo muy bajo, con eficiencias superiores al 90%. Los ventiladores son de palas curvadas hacia atrás, con una curva muy vertical que permiten mantener el caudal constante a pesar de las variaciones de presión. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TO02100	4,000 h	OFICIAL 1ª	19,85	79,40	
TP00100	4,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	75,60	
PTEAVKH310-EC	1,000 Ud	EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO Ø310 mm Q=3220 m3/h	1.343,12	1.343,12	
mt42svs900e	1,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador para tejado.	179,05	179,05	
WW00300	20,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	11,00	
WW00400	20,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	6,00	
Suma la partida.....					1.694,17
Costes indirectos					142,31
TOTAL PARTIDA.....					1.836,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

APARTADO 08ECMRJF2.4 RED DE CONDUCTOS Y MATERIAL DE DIFUSIÓN

08CVR0010V3	Ud	MULTITOBERA ALTA INDUCCIÓN 1025x115mm CON 2 FILAS DE 10 TOBERAS Ud. Suministro y montaje de multitobera de alta inducción, para impulsión de aire con gran alcance y bajo nivel sonoro, de dimensiones 1025x115 mm, para un caudal de 500 m³/h. Modelo formado por 2 filas con 10 toberas por fila. Modelo apropiado para encastrar en paredes o conductos en instalaciones de caudal de aire variable (entre 40 y 100%). Toberas de plástico orientables individualmente, para montaje en conducto circular, con marco frontal en chapa de acero. Posibilidad de lacado en RAL a elegir bajo pedido. Fijación a plenum en ejecución estándar mediante roscado visible. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Conexión a la red de conductos.			
-------------	----	--	--	--	--

Medida la unidad instalada.

TO02100	0,303 h	OFICIAL 1ª	19,85	6,01	
TA00100	0,303 h	AYUDANTE	19,04	5,77	
WGARV1025115	1,000 Ud	Multitobera 1025x115 mm	427,35	427,35	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

Suma la partida.....	439,98
Costes indirectos	36,96

TOTAL PARTIDA.....	476,94
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08CVR0010V1	Ud	REJILLA LINEAL IMPULSIÓN 425x225 mm Ud. Suministro y montaje de rejilla lineal para impulsión de dimensiones 425x225 mm, para un caudal de 360 m³/h. Modelo con lamas fijas dispuestas horizontalmente en la parte frontal, para montaje en paredes, techos y conductos. Compuesta por marco frontal y lamas de perfil de aluminio extruido. Acabado en ejecución estándar en aluminio anodizado, con posibilidad de anodizado especial o lacado en RAL a elegir bajo pedido. Con distancia entre lamas 8 mm (no resistente a impactos). Con marco de montaje. Sistema de montaje oculto. Modelo con lamas verticales deflectoras en forma de gota, regulables individualmente y con compuerta de regulación para el caudal de aire en chapa de acero electrogalvanizado. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Conexión a la red de conductos.			
-------------	----	---	--	--	--

TO02100	0,200 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,97	
TA00100	0,200 h	AYUDANTE	19,04	3,81	
PA-2C-425X225	1,000 Ud	Rejilla lineal Impulsión 425x225 mm	98,57	98,57	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	

Suma la partida.....	107,20
Costes indirectos	9,00

TOTAL PARTIDA.....	116,20
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CVR0010V2	Ud	REJILLA LINEAL RETORNO 425x225 mm Ud. Suministro y montaje de rejilla lineal para retorno de dimensiones 425x225 mm, para un caudal de 360 m³/h. Modelo con lamas fijas dispuestas horizontalmente en la parte frontal, para montaje en paredes, techos y conductos. Compuesta por marco frontal y lamas de perfil de aluminio extruido. Acabado en ejecución estándar en aluminio anodizado, con posibilidad de anodizado especial o lacado en RAL a elegir bajo pedido. Con distancia entre lamas 8 mm (no resistente a impactos). Con marco de montaje. Sistema de montaje oculto. Modelo con compuerta de regulación corredera. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Conexión a la red de conductos.			
		Medida la unidad instalada.			
TO02100	0,200 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,97	
TA00100	0,200 h	AYUDANTE	19,04	3,81	
PA-2B-425X225	1,000 Ud	Rejilla lineal Retorno 425x225 mm	86,80	86,80	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					95,43
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					103,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08CVR0010V4	Ud	REJILLA RETORNO 1215x115 mm PARA MONTAJE CONDUCTO CIRCULAR Ud. Suministro y montaje de rejilla para retorno de dimensiones 1215x115 mm, para un caudal de 750 m³/h. Modelo para inserción en conductos redondos, con lamas deflectoras orientables individualmente en la cara frontal. Modelo con lamas verticales y con compuerta de regulación. Marco y lamas en chapa de acero galvanizado o lacado en blanco RAL 9010 o RAL a definir bajo pedido. Fijación mediante roscado. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Conexión a la red de conductos.			
		Medida la unidad instalada.			
TO02100	0,200 h	OFICIAL 1ª	19,85	3,97	
TA00100	0,200 h	AYUDANTE	19,04	3,81	
IBR151215115	1,000 Ud	Rejilla Retorno 1215x115mm para montaje conducto circular	181,20	181,20	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					189,83
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					205,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAD00401V1	m ²	CONDUCTO RECTANGULAR LANA DE VIDRIO m ² . Suministro y formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica por el interior, resistencia térmica 0,78 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Totalmente montado, conexonado a unidades de ventilación y/o unidades interiores de climatización y probado. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.			
		Medida la superficie instalada.			
TA00100	0,300 h	AYUDANTE	19,04	5,71	
TO02100	0,600 h	OFICIAL 1ª	19,85	11,91	
mt42coi010ba	1,150 m ²	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio 25mm	18,02	20,72	
mt42coi020b	1,500 m	Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor	0,35	0,53	
mt42coi030	0,010 l	Adhesivo vinílico en dispersión acuosa	7,86	0,08	
mt42con025	0,500 Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado d	4,46	2,23	
mt42www011	0,100 Ud	Repercusión, por m ² , de material auxiliar para fijación y confec	13,93	1,39	
WW00300	0,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,11	
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,09	
Suma la partida.....					42,77
Costes indirectos					8,40% 3,59
TOTAL PARTIDA.....					46,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08CAD00401V2	m	COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,5 mm Ø250/300 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø250/300 mm de diámetro. Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,5 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Medida la longitud instalada.			
TA00200	0,250 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	4,76	
TO01600	0,250 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	4,96	
1DTGG250-300	1,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,5 mm Aislado Ø250/300 mm	50,00	50,00	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					62,77
Costes indirectos					8,40% 5,27
TOTAL PARTIDA.....					68,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAD00401V3	m	COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,5 mm Ø300/355 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø300/355 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,5 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TA00200	0,250 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	4,76	
TO01600	0,250 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	4,96	
1DTGG300-355	1,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,5 mm Aislado Ø300/355 mm	62,77	62,77	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					75,54
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					81,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08CAD00401V4	m	COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,6 mm Ø355/400 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø355/400 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,6 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TA00200	0,250 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	4,76	
TO01600	0,250 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	4,96	
1DTGG355-400	1,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,6 mm Aislado Ø355/400 mm	75,74	75,74	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					88,51
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					95,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAD00401V5	m	COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,6 mm Ø400/450 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø400/450 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,6 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada.			
TA00200	0,300 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5,71	
TO01600	0,300 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	5,96	
1DTGG400-450	1,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,6 mm Aislado Ø400/450 mm	85,23	85,23	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					99,95
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					108,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08CAD00401V6	m	COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,6 mm Ø450/500 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø450/500 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,6 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada.			
TA00200	0,300 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5,71	
TO01600	0,300 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	5,96	
1DTGG450-500	1,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,6 mm Aislado Ø450/500 mm	95,28	95,28	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					110,00
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					119,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAD00401V7	m	COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,7 mm Ø350/450 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 50 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø350/450 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,7 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TA00200	0,300 h	Medida la longitud instalada.			
TO01600	0,300 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5,71	
SRI350-450	1,000 m	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	5,96	
WW00300	5,000 u	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,7 mm Aislado Ø350/450 mm	98,08	98,08	
WW00400	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
		PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					112,80
Costes indirectos					9,48
TOTAL PARTIDA.....					122,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
08CAD00401V8	m	COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,7 mm Ø400/500 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 50 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø400/500 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,7 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
TA00200	0,300 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5,71	
TO01600	0,300 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	5,96	
SRI400-500	1,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,7 mm Aislado Ø400/500 mm	114,57	114,57	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					129,29
Costes indirectos					10,86
TOTAL PARTIDA.....					140,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAD00401V9	m	COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,7 mm Ø500/600 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 50 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø500/600 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,7 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada.			
TA00200	0,300 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	5,71	
TO01600	0,300 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	5,96	
SRI500-600	1,000 m	Conducto Doble pared Galva-Galva 0,7 mm Aislado Ø500/600 mm	147,16	147,16	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					161,88
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					175,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08CAD00401V10	Ud	PICO FLAUTA ACERO GALVANIZADO CON MALLA Ø315 Ud. Suministro y montaje de boca de ventilación de tipo pico flauta, fabricada en acero galvanizado, para conducto de 315 mm de diámetro,y equipada con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluye: Replanteo. Colocación.			
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,86	
TO01600	0,150 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	2,98	
PFMGALVA315	1,000 m	Pico Flauta Ac. Galvanizado con malla Ø315	35,36	35,36	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					42,05
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					45,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08CAD00401V11	Ud	PICO FLAUTA ACERO GALVANIZADO CON MALLA Ø355 Ud. Suministro y montaje de boca de ventilación de tipo pico flauta, fabricada en acero galvanizado, para conducto de 355 mm de diámetro,y equipada con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluye: Replanteo. Colocación.			
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,86	
TO01600	0,150 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	19,85	2,98	
PFMGALVA350	1,000 m	Pico Flauta Ac. Galvanizado con malla Ø355	39,05	39,05	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					45,74
Costes indirectos					8,40%
TOTAL PARTIDA.....					49,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECWW0247V2	m ²	LIMPIEZA DE CONDUCTOS DE AIRE PARA REDES GENERALES m ² . Conjunto de trabajos necesarios para realizar la limpieza y desinfección de redes de distribución de aire en los sistemas de climatización y ventilación, incluyendo todos los elementos de la red: conductos, unidades de climatización, equipos de ventilación, elementos terminales, difusores y rejillas así como todos los accesorios que componen la red de aire. Se aplicará a todos los sistemas, incluyendo los de impulsión, toma de aire exterior, expulsión y retorno de aire así como a sistemas de ventilación y de extracción de aire del sistema. Incluido informe Final de Limpieza y Desinfección cumpliendo los límites de Calidad Alta de la Norma EN-15780 y límites microbiológicos de la UNE-100012, así como certificado de la limpieza y desinfección por un laboratorio acreditado.			
TA00100	0,070 h	Medida la superficie instalada.			
TO02100	0,030 h	AYUDANTE	19,04	1,33	
WW00300	0,300 u	OFICIAL 1ª	19,85	0,60	
WW00400	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
		PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					2,25
Costes indirectos					0,19
TOTAL PARTIDA.....					2,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 08ECMRJF2.5 CIRCUITO FRIGORÍFICO Y DESAGÜES

08CWW00248V1	Ud	DERIVACIÓN DE LÍNEA FRIGORÍFICA DAIKIN KHRQ22M20T Ud. Suministro e instalación de derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20T "DAIKIN" o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199. Incluye: Conexionado.			
ATC00400	0,110 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	4,28	
mt42dai600a	1,000 Ud	Juego derivación Refnet modelo KHRQ22M20T	150,00	150,00	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					155,13
Costes indirectos					13,03
TOTAL PARTIDA.....					168,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CWW00248V4	m	LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE DOBLE (GAS:1/2" LÍQ:1/4") EXTERIOR m. Suministro e instalación en el exterior del edificio, de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluso colocación, bordeado, solapado y remachado de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor para recubrimiento de protección de las líneas frigoríficas en todo su recorrido por el exterior del edificio. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.			
ATC00400	0,302 h	Medida la longitud instalada. CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	11,74	
mt17coe070ab	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y	8,23	8,64	
mt17coe110	0,021 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,25	
mt42lin030c	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de esp	4,88	4,88	
mt17coe070cb	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y	10,13	10,64	
mt17coe150	0,245 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	44,73	10,96	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					47,43
Costes indirectos					8,40% 3,98
TOTAL PARTIDA.....					51,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
08CWW00248V5	m	LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE DOBLE (GAS:5/8" LÍQ:3/8") EXTERIOR m. Suministro e instalación en el exterior del edificio, de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluso colocación, bordeado, solapado y remachado de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor para recubrimiento de protección de las líneas frigoríficas en todo su recorrido por el exterior del edificio. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.			
ATC00400	0,302 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	11,74	
mt42lin030b	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de esp	3,60	3,60	
mt17coe070bb	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y	9,50	9,98	
mt17coe110	0,030 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,35	
mt42lin030d	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espes	7,40	7,40	
mt17coe070dc	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y	11,08	11,63	
mt17coe150	0,298 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	44,73	13,33	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					58,35
Costes indirectos					8,40% 4,90
TOTAL PARTIDA.....					63,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CWW00248V2	m	LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE DOBLE (GAS:1/2" LÍQ:1/4") INTERIOR m. Suministro e instalación en el interior del edificio, de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.			
ATC00400	0,202 h	Medida la longitud instalada. CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE	38,89	7,86	
mt42lin030a	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de esp	3,14	3,14	
mt17coe070aa	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y	8,23	8,64	
mt17coe110	0,021 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,25	
mt42lin030c	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de esp	4,88	4,88	
mt17coe070ca	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y	10,13	10,64	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					35,73
Costes indirectos					8,40% 3,00
TOTAL PARTIDA.....					38,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08CWW00248V3	m	LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE DOBLE (GAS:5/8" LÍQ:3/8") INTERIOR m. Suministro e instalación en el interior del edificio, de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.			
ATC00400	0,202 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	38,89	7,86	
mt42lin030b	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de esp	3,60	3,60	
mt17coe070ba	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y	9,50	9,98	
mt17coe110	0,030 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,35	
mt42lin030d	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espes	7,40	7,40	
mt17coe070db	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y	11,08	11,63	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					41,14
Costes indirectos					8,40% 3,46
TOTAL PARTIDA.....					44,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CWW00248V6	m	RED EVACUACIÓN CONDENSADOS UD. INTERIOR CLIMATIZACIÓN PVC Ø32 mm m. Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.			
TO01900	0,081 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	1,61	
TA00200	0,041 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,78	
mt36tie400a	0,500 Ud	Material aux. montaje/sujeción a la obra de las tuberías Ø32 mm	0,20	0,10	
mt36tie010ac	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor	1,49	1,56	
mt11var009	0,018 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	16,38	0,29	
mt11var010	0,009 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	22,70	0,20	
WW00300	1,100 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,61	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					5,45
Costes indirectos					0,46
TOTAL PARTIDA.....					5,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
08CWW00248V7	m	RED EVACUACIÓN DE CONDENSADOS RECUPERADOR DE CALOR PVC Ø32 mm m. Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.			
TO01900	0,081 h	OF. 1ª FONTANERO	19,85	1,61	
TA00200	0,041 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	0,78	
mt36tie400a	0,500 Ud	Material aux. montaje/sujeción a la obra de las tuberías Ø32 mm	0,20	0,10	
mt36tie010ac	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor	1,49	1,56	
mt11var009	0,018 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	16,38	0,29	
mt11var010	0,009 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	22,70	0,20	
WW00300	1,100 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,61	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Suma la partida.....					5,45
Costes indirectos					0,46
TOTAL PARTIDA.....					5,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

APARTADO 08ECMRJF2.6 CONTROL, GESTIÓN Y REGULACIÓN

08CAR00086V2	Ud	CONTROL REMOTO POR CABLE INSTALACIÓN EMPOTRADA Ud. Suministro e instalación de termostato/control remoto multifunción por cable para unidad de climatización. Montaje superficial. Pantalla retroiluminada. Funciones de ahorro de energía. Incluye programación, menús y multilingüe. La conexión entre equipo y la unidad control remoto discurre empotrada en paramentos, y se realiza con cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm ² de sección por hilo, sin polaridad; bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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. Puesta en marcha.			
TO02100	0,300 h	OFICIAL 1ª	19,85	5,96	
TP00100	0,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
UDAIBRC1E53A	1,000 Ud	Termostato/control remoto multifunción por cable	154,00	154,00	
mt35aia030b	10,100 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	9,29	
mt42dai900	10,100 m	Cable bus de 2 hilos, de 1 mm ² de sección por hilo	0,84	8,48	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
			Suma la partida.....		187,65
			Costes indirectos	8,40%	15,76
TOTAL PARTIDA.....					203,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

08CAR00086V1	Ud	CONTROL REMOTO POR CABLE INSTALACIÓN EN SUPERFICIE Ud. Suministro e instalación de termostato/control remoto multifunción por cable para unidad de climatización. Montaje superficial. Pantalla retroiluminada. Funciones de ahorro de energía. Incluye programación, menús y multilingüe. La conexión entre equipo y la unidad control remoto discurre adosada superficialmente a los paramentos, y se realiza con cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm ² de sección por hilo, sin polaridad; bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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. Puesta en marcha.			
TO02100	0,300 h	OFICIAL 1ª	19,85	5,96	
TP00100	0,300 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	5,67	
UDAIBRC1E53A	1,000 Ud	Termostato/control remoto multifunción por cable	154,00	154,00	
mt35aia130i	10,100 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	33,23	
mt42dai900	10,100 m	Cable bus de 2 hilos, de 1 mm ² de sección por hilo	0,84	8,48	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,75	
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,50	
			Suma la partida.....		211,59
			Costes indirectos	8,40%	17,77
TOTAL PARTIDA.....					229,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08CAR00086V3	m	INTERCONEXIÓN UDS. CLIMATIZACIÓN RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4G2,5 mm ² m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas, de cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
		Medida la longitud según planos de proyecto.			
TO02100	0,260 h	OFICIAL 1 ^a	19,85	5,16	
TP00100	0,030 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,57	
mt35aia030b	1,050 m	Tubo curv. PA corrug. exento de halógenos trans. elástico D=20mm	0,92	0,97	
mt35cun010L1	1,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), 0,6/1kV 4G2,5 mm ²	2,58	2,71	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					9,73
Costes indirectos					0,82
TOTAL PARTIDA.....					10,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08CAR00086V4	m	INTERCONEXIÓN UDS. CLIMA RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4G2,5 mm ² SUPERFICIE m. Suministro, montaje en superficie, conexionado y pruebas, de cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.			
TO02100	0,260 h	OFICIAL 1 ^a	19,85	5,16	
TP00100	0,030 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	0,57	
mt35aia130i	1,050 m	Tubo rígido policarbonato exento de halógenos, enchufable D=20mm	3,29	3,45	
mt35cun010L1	1,050 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), 0,6/1kV 4G2,5 mm ²	2,58	2,71	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
Suma la partida.....					12,21
Costes indirectos					1,03
TOTAL PARTIDA.....					13,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
08ECWW0247V1	Ud	TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN INST. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN Ud. Tramitación y Legalización de todas las instalaciones del capítulo hasta la completa aprobación y registro, in-			
P15T010CLI	1,000 Ud	Tramitación y legalización Inst. Climatización y Ventilación	850,00	850,00	
Suma la partida.....					850,00
Costes indirectos					71,40
TOTAL PARTIDA.....					921,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECAW00015	Ud	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA A LA INST. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN			
		Ud. Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de la instalación de climatización y ventilación.			
TO00100	90,000 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,85	1.786,50	
TP00100	90,000 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1.701,00	
Suma la partida.....					3.487,50
Costes indirectos				8,40%	292,95
TOTAL PARTIDA.....					3.780,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R11 GESTIÓN DE RESIDUOS					
GCA010	m³	CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTR			
		Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.			
TP00100	0,446 h	Medido el volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen el PEÓN ORDINARIO	18,90	8,43	
Suma la partida.....					8,43
Costes indirectos					0,71
TOTAL PARTIDA.....					9,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
17RRR00440	u	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS DEMOL. 10 km			
		Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.			
TP00100	0,120 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	2,27	
ER00100	3,000 m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	12,50	37,50	
MK00400	3,000 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	10,99	32,97	
Suma la partida.....					72,74
Costes indirectos					6,11
TOTAL PARTIDA.....					78,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R12 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual					
YIC010	Ud	CASCO DE PROTECCIÓN, AMORTIZABLE EN 10 USOS.			
		Casco de protección, amortizable en 10 usos.			
mt50epc020lj	0,100 Ud	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN	2,37	0,24	
		Suma la partida.....			0,24
		Costes indirectos		8,40%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....			0,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
YIC010b	Ud	CASCO AISLANTE ELÉCTRICO, AMORTIZABLE EN 10 USOS.			
		Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.			
mt50epc030j	0,100 Ud	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corrient	10,20	1,02	
		Suma la partida.....			1,02
		Costes indirectos		8,40%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....			1,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
YIJ010	Ud	GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A POLVO GR			
		Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.			
mt50epj010cfe	0,200 Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo gr	8,30	1,66	
		Suma la partida.....			1,66
		Costes indirectos		8,40%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....			1,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
YIJ010c	Ud	PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, RESISTENTE A IMPACTOS DE PARTÍCUL			
		Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas			
mt50epj010mie	0,200 Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partícula	12,00	2,40	
		Suma la partida.....			2,40
		Costes indirectos		8,40%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....			2,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
YIM010	Ud	PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS AMORTIZABLE EN 4 USOS.			
		Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.			
mt50epm010cd	0,250 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, se	13,70	3,43	
		Suma la partida.....			3,43
		Costes indirectos		8,40%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....			3,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
YIM010b	Ud	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN, AMORTIZ			
		Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
mt50epm010md	0,250 Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de	35,60	8,90	
		Suma la partida.....			8,90
		Costes indirectos		8,40%	0,75
		TOTAL PARTIDA.....			9,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
YIO010	Ud	JUEGO DE OREJERAS, ESTÁNDAR, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 15 DB, A			
		Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
mt50epo010aj	0,100 Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, E	7,50	0,75	
		Suma la partida.....			0,75
		Costes indirectos		8,40%	0,06

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					0,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YIO020	Ud	JUEGO DE TAPONES DESECHABLES, MOLDEABLES, CON ATENUACIÓN ACÚSTIC			
		Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
mt50epo020aa	1,000 Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústic	0,50	0,50	
		Suma la partida.....			0,50
		Costes indirectos		8,40%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....			0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
YIP010	Ud	PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZ			
		Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la pe-			
mt50ep010MEb	0,500 Ud	Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a	22,50	11,25	
		Suma la partida.....			11,25
		Costes indirectos		8,40%	0,95
		TOTAL PARTIDA.....			12,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
YIP010b	Ud	PAR DE BOTAS BAJAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO,			
		Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación,			
mt50ep010Nnb	0,500 Ud	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos	27,00	13,50	
		Suma la partida.....			13,50
		Costes indirectos		8,40%	1,13
		TOTAL PARTIDA.....			14,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
YIU030	Ud	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL REFLECTANTE, AMORTIZABL			
		Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.			
mt50epu030hce	0,200 Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de cat	3,50	0,70	
		Suma la partida.....			0,70
		Costes indirectos		8,40%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....			0,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
YIU050	Ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR, AMORTIZABLE EN 4 USOS.			
		Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
mt50epu050d	0,250 Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeció	13,85	3,46	
		Suma la partida.....			3,46
		Costes indirectos		8,40%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....			3,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
YIV020	Ud	MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FFP1, AMORTIZABLE EN			
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.			
mt50epv020ba	1,000 Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categor	0,55	0,55	
		Suma la partida.....			0,55
		Costes indirectos		8,40%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....			0,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
19SIT90002	u	ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER			
		Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perne-			
HC02300	1,000 u	ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIESTER	20,83	20,83	
		Suma la partida.....			20,83
		Costes indirectos		8,40%	1,75
		TOTAL PARTIDA.....			22,58

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIT90003	u	ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA			
		Arnés anticaídas de poliamida, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC02200	1,000 u	ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN POLIAMIDA	55,92	55,92	
Suma la partida.....					55,92
Costes indirectos					4,70
TOTAL PARTIDA.....					60,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO YC Sistemas de protección colectiva					
YCL220	Ud	DISPOSITIVO DE ANCLAJE PARA FIJACIÓN MECÁNICA A PARAMENTO HORIZO			
		Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro ex-			
mt50spd030a	1,000 Ud	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizo	3,10	3,10	
mo120	0,093 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,24	
Suma la partida.....					3,34
Costes indirectos					0,28
TOTAL PARTIDA.....					3,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
YCS010	Ud	LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO, AMORTIZABLE EN 3 USOS.			
		Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.			
mt50spe010	0,333 Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, c	5,60	1,86	
mo120	0,086 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,22	
Suma la partida.....					2,08
Costes indirectos					0,17
TOTAL PARTIDA.....					2,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
YCS015	Ud	FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA, PARA INTERIOR, CON REJILLA D			
		Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en			
mt50spe015a	0,333 Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla d	9,23	3,07	
mo120	0,086 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,22	
Suma la partida.....					3,29
Costes indirectos					0,28
TOTAL PARTIDA.....					3,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
YCU010	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA, CO			
		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con			
mt41ixi010a	0,333 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	21,46	7,15	
Suma la partida.....					7,15
Costes indirectos					0,60
TOTAL PARTIDA.....					7,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
YCU010b	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 34B, CON 2			
		Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
mt41ixi010a	0,333 Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2	43,06	14,34	
mo120	0,086 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,22	
Suma la partida.....					14,56
Costes indirectos					1,22
TOTAL PARTIDA.....					15,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YCV010	m	BAJANTE PARA VERTIDO DE ESCOMBROS, COMPUESTA POR 3 TUBOS Y 1 EMB			
		Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.			
mt50spc010	0,182 Ud	Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diámetro	14,87	2,71	
mt50spc020	0,061 Ud	Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de escombros	20,00	1,22	
mt50spc030	0,200 Ud	Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros.	1,18	0,24	
mt50spa081a	0,121 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	6,86	0,83	
mo120	0,346 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,89	
Suma la partida.....					5,89
Costes indirectos					0,49
TOTAL PARTIDA.....					6,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YCV020	Ud	TOLDO PLASTIFICADO PARA PIE DE BAJANTE DE ESCOMBROS, PARA CUBRIC			
		Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.			
mt50spc040	0,200 Ud	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubric	28,21	5,64	
mo120	0,086 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,22	
Suma la partida.....					5,86
Costes indirectos					0,49
TOTAL PARTIDA.....					6,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
YCR035	Ud	VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, COLOCADA EN VALLADO PROVISIONA			
		Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional zona acopio, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases			
mt50spv021	0,200 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele	102,82	20,56	
mt50spv025	0,400 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios,	2,46	0,98	
mt07ala111ba	0,480 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano I	0,41	0,20	
mo119	0,083 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	9,21	0,76	
mo120	0,168 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,43	
Suma la partida.....					22,93
Costes indirectos					1,93
TOTAL PARTIDA.....					24,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
19SCB90004	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRÉ, BORDE			
		Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema balaustré en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, metálicos, incluso desmontado, p.p. de pequeño mate-			
TO02200	0,070 h	OFICIAL 2ª	19,35	1,35	
TP00100	0,070 h	PEÓN ORDINARIO	18,90	1,32	
HB00120	0,100 m	BARANDILLA METÁLICA, PASAMANOS, T. INTERMEDIO Y	10,60	1,06	
HB00400	0,020 u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA BALAUSTRÉ	12,60	0,25	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
Suma la partida.....					4,58
Costes indirectos					0,38
TOTAL PARTIDA.....					4,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO YF Formación					
YFF010	Ud	REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
		Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
mt50mas010	1,000 Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabaj	45,00	45,00	
		Suma la partida.....			45,00
		Costes indirectos		8,40%	3,78
		TOTAL PARTIDA.....			48,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YFF020	Ud	HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
		Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
mt50mas020	1,000 Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud e	13,53	13,53	
		Suma la partida.....			13,53
		Costes indirectos		8,40%	1,14
		TOTAL PARTIDA.....			14,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros auxilios					
19LPW90712	m2	CASETA MOD. ENSAMBLABLE PRIM. AUXILIOS. DURAC. DE 12 A 18 MESES			
		Caseta modulada ensamblable para sala de primeros auxilios y trabajo en obras de duración entre 10 y 18 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpintería de aluminio, rejas y suelo con perfiles de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, aire acondicionado y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D.			
HL00500	0,321 m2	CASETA MODULADA ENSAMBLABLE	337,58	108,36	
IC00050	0,051 u	ACOND. AIRE EVAP. Y CONDENS. BOMBA DE CALOR 3000 frg/h	842,54	42,97	
01TLL90100	1,500 m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS	0,18	0,27	
17TTT00100	0,078 m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO	4,04	0,32	
02ZBB00002	0,063 m3	EXC. ZANJAS, TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX.	45,36	2,86	
03HMM00002	0,063 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS	67,52	4,25	
06LPM00001	0,125 m2	FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO PEQUEÑO	35,30	4,41	
WW00500	2,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	0,60	
		Suma la partida.....			164,04
		Costes indirectos		8,40%	13,78
		TOTAL PARTIDA.....			177,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
YMM010	Ud	BOTIQUÍN DE URGENCIAS EN OBRA			
		Botiquín de urgencia en obra.			
mt50eca010	1,000 Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos a	32,00	32,00	
		Suma la partida.....			32,00
		Costes indirectos		8,40%	2,69
		TOTAL PARTIDA.....			34,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO YS Señalización provisional de obras					
YSB010	Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 2			
		Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con fran-			
mt50bal045a	0,100 Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 2	16,98	1,70	
mo120	0,083 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,21	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,90	0,04	
Suma la partida.....					1,95
Costes indirectos					0,16
TOTAL PARTIDA.....					2,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
YSB050	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur			
		Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color ro-			
mt50bal010a	1,100 m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur	0,06	0,07	
mo120	0,055 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,14	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
Suma la partida.....					0,21
Costes indirectos					0,02
TOTAL PARTIDA.....					0,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos			
		Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.			
mt50vbe010dbk	0,020 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con ba	17,96	0,36	
mt50vbe020	0,050 Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibili	1,03	0,05	
mo120	0,083 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,21	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,60	0,01	
Suma la partida.....					0,63
Costes indirectos					0,05
TOTAL PARTIDA.....					0,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YSV010	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli			
		Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia ni-			
mt50les010ba	0,200 Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli	16,58	3,32	
mt50les050a	0,200 Ud	Caballote portátil de acero galvanizado, para señal provisional	4,05	0,81	
mo120	0,124 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	4,50	0,09	
Suma la partida.....					4,54
Costes indirectos					0,38
TOTAL PARTIDA.....					4,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
YSO20	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99			
		Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bri-			
mt50les020a	0,333 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99	5,52	1,84	
mt50spr046	6,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,01	0,06	
mo120	0,164 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,42	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,30	0,05	
Suma la partida.....					2,37
Costes indirectos					0,20
TOTAL PARTIDA.....					2,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YSS030	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi			
		Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
mt50les030fa	0,333 Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	1,57	0,52	
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,01	0,04	
mo120	0,124 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
Suma la partida.....					0,90
Costes indirectos					0,08
TOTAL PARTIDA.....					0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YSS031	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi			
		Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo			
mt50les030nb	0,333 Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	1,57	0,52	
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,01	0,04	
mo120	0,124 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
Suma la partida.....					0,90
Costes indirectos					0,08
TOTAL PARTIDA.....					0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YSS032	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic			
		Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo			
mt50les030vb	0,333 Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic	1,57	0,52	
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,01	0,04	
mo120	0,124 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
Suma la partida.....					0,90
Costes indirectos					0,08
TOTAL PARTIDA.....					0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YSS033	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict			
		Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo			
mt50les030Dc	0,333 Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict	2,12	0,71	
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,01	0,04	
mo120	0,124 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,02	
Suma la partida.....					1,09
Costes indirectos					0,09
TOTAL PARTIDA.....					1,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
YSS034	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,			
		Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de for-			
mt50les030Lc	0,333 Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,	2,12	0,71	
mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,01	0,04	
mo120	0,124 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,02	
Suma la partida.....					1,09
Costes indirectos					0,09
TOTAL PARTIDA.....					1,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YSM005	m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
mt50bal010n	1,000 m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,	0,06	0,06	
mt07aco010g	0,310 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado e	0,32	0,10	
mt50spr045	0,163 Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los	0,04	0,01	
mo120	0,103 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,26	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,01	
Suma la partida.....					0,44
Costes indirectos					0,04
TOTAL PARTIDA.....					0,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YSM006	m	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de an Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes,			
mt50bal010n	0,780 m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura,	0,06	0,05	
mt50vbe010dbk	0,013 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con ba	17,96	0,23	
mo120	0,095 h	Peón Seguridad y Salud.	2,57	0,24	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
Suma la partida.....					0,53
Costes indirectos					0,04
TOTAL PARTIDA.....					0,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO R13 CONTROL DE CALIDAD					
XEB010	Ud	ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO DE UN MIS Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.			
mt49arb040	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una mu	27,26	27,26	
mt49arb010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corru	40,28	40,28	
mt49arb020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas median	17,30	17,30	
Suma la partida.....					84,84
Costes indirectos					7,13
TOTAL PARTIDA.....					91,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
XEB020	Ud	ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO DE CADA D Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.			
mt49arb050	1,000 Ud	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas:	54,21	54,21	
Suma la partida.....					54,21
Costes indirectos					4,55
TOTAL PARTIDA.....					58,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
XEM010	Ud	ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE MALLAS ELECTROSOLDADAS CON DETERMINA Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, caracte- rísticas geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.			
mt49arm040	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una mu	27,26	27,26	
mt49arm010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corru	40,28	40,28	
mt49arm020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas median	17,30	17,30	
mt49arm050	1,000 Ud	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre u	54,10	54,10	
Suma la partida.....					138,94
Costes indirectos					11,67
TOTAL PARTIDA.....					150,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
XMP030	Ud	ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE PERFIL LAMINADO, CON DETERMINACIÓN D Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre recubrimiento de perfil lami- nado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento por ver- miculita, Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resul- tados de los ensayos realizados.			
mt49des010	1,000 Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,74	0,74	
mt49pma020	7,000 Ud	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estructura metáli	32,02	224,14	
mt49rpl010	1,000 Ud	Ensayo para determinar el espesor del recubrimiento de una muest	51,34	51,34	
mt49rpl020	1,000 Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre el recubri	96,06	96,06	
Suma la partida.....					372,28
Costes indirectos					31,27
TOTAL PARTIDA.....					403,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
XCM010	Ud	ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE PERFIL DE ALUMINIO PARA CARPINTERÍA, Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de aluminio utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: medidas y tolerancias (inercia del perfil) según UNE-EN 755-9. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Medido el ensayo realizado.			
mt49des010	1,000 Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,74	0,74	
mt49alc020	1,000 Ud	Toma en obra de muestras de elementos de carpintería de aluminio	32,02	32,02	
mt49alc080	1,000 Ud	Ensayo para determinar las medidas y tolerancias de un perfil de	71,71	71,71	
mt49alc030	1,000 Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre una muestr	96,06	96,06	
Suma la partida.....					200,53
Costes indirectos					16,84
TOTAL PARTIDA.....					217,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

7_PRESUPUESTO

7.5. Mediciones y presupuesto..

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R01 TRABAJOS PREVIOS									
R1.1	u DESMONTAJE DE ALMACÉN								
	Desmontaje de conjunto de mobiliario en almacén, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos, y traslado para almacenaje dentro del mismo edificio . El precio incluye el desmontaje de los accesorios. Medido por estancia desalojada.								
	PLANTA BAJA								
	Almacén taller de soldadura	1				1,00			
	Taller Electricidad	1				1,00			
	Taller Electrotécnica	1				1,00			
	Almacén Electrotecnia	1				1,00			
	Almacén Electricidad	1				1,00			
	Almacén Automovilismo	1				1,00			
	Almacén Jardinería - Automovilismo	1				1,00			
							7,00	51,22	358,54
R1.2	u RETIRADA DE ELEMENTOS E INSTALACIONES								
	Desmontaje y retirada de elementos e instalaciones existentes tales como caldera, cabina de pintura, elevador de automóviles, foso de rodillos... con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos, y traslado para almacenaje dentro del mismo edificio . El precio incluye el desmontaje de los accesorios. Medido por unidad.								
	PLANTA BAJA								
	Taller jardinería / Cabina de pintado	1				1,00			
	Caldera	1				1,00			
	Elevador automovilismo	2				2,00			
	Foso automovilismo rodillos	3				3,00			
	Sistema de ventilación específica en automovilismo	1				1,00			
							8,00	163,90	1.311,20
R1.3	u RETIRADA DE SISTEMA DE ARCHIVO DE DOS PLANTAS								
	Desmontaje de sistema modular de archivo con entreplanta. Incluso desmonte de escaleras de acceso a entreplanta y carga del resicuo en camión o cuba. En caso de no carga traslado dentro de la parcela.								
	Medida la retirada completa del sistema de archivo que ocupa la nave de archivo / almacén.								
	Sistema modular de archivo	1				1,00			
							1,00	430,24	430,24
R1.4	m2 RETIRADA ALMAC. PARA RECUPERACIÓN DE REJA METÁLICA								
	Retirada y almacenaje para recuperación con medios manuales de reja metálica. Medida la superficie de fuera a fuera de reja.								
	Alzado a-a' (Aulas-Despachos)	1	6,67			6,67			
		1	88,55			88,55			
		1	22,06			22,06			
		1	71,17			71,17			
		1	2,24			2,24			
	Alzado a-a' (Naves-Talleres)	1	3,10			3,10			
		2	2,24			4,48			
		11	9,50			104,50			
	Alzado b-b' (Aulas-Despachos)	1	2,24			2,24			
		1	47,25			47,25			
		1	33,98			33,98			
		1	50,96			50,96			
	Alzado b-b' (Naves-Talleres)	11	9,50			104,50			
		2	2,24			4,48			
	Alzado c-c'	8	9,50			76,00			
		1	73,96			73,96			
		1	23,66			23,66			
	Alzado d-d'	10	2,24			22,40			
		9	9,50			85,50			
							827,70	7,18	5.942,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
R1.5	u DESMONTAJE Y TRASLADO DE MOBILIARIO TALLERES								
	Desmontaje de conjunto de mobiliario, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos, y traslado para almacenaje dentro del mismo edificio. El precio incluye el desmontaje de los accesorios.								
	Medido por veces la estancia desalojada / o realojada.								
	PLANTA BAJA								
	Mobiliario taller de fontanería	1				1,00			
	Mobiliario taller Jardinería	1				1,00			
	Mobiliario taller automovilismo	1				1,00			
	Mobiliario taller escayola	1				1,00			
	Mobiliario archivo	1				1,00			
	ENTREPLANTA								
	Taller Fontanería	1				1,00			
	Taller Jardinería	1				1,00			
	REALOJAR MATERIAL								
	Mobiliario taller de fontanería	1				1,00			
	Mobiliario taller Jardinería	1				1,00			
	Mobiliario taller automovilismo	1				1,00			
	Mobiliario taller escayola	1				1,00			
	Mobiliario archivo	1				1,00			
	ENTREPLANTA								
	Taller Fontanería	1				1,00			
	Taller Jardinería	1				1,00			
							14,00	245,85	3.441,90
R1.6	m ² MONTAJE Y DESMONTAJE DE APEO DE FORJADO DE CHAPA COLABORANTE								
	Ejecución de apeo de forjado horizontal con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, colocados como durmientes en la base inferior de apoyo de los puntales y como sopandas en la parte superior de los mismos. Incluso nivelación, fijación con clavos de acero, mermas, cortes y trabajos de montaje, puesta en carga y retirada del apeo tras su uso, con los medios adecuados.								
	Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tablonos. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras.								
	Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.								
	ZONA DE TRABAJO EN ALTURA	1	39,00			39,00			
	PARA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CLIMA								
		1	66,00			66,00			
		1	51,00			51,00			
		1	164,00			164,00			
							320,00	17,78	5.689,60
R1.7	m ² DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE MARQUESINA DE CHAPA METÁLICA G								
	Desmontaje y posterior montaje de marquesina de patio interior compuesta por panel de chapa grecada para facilitar el paso de las diferentes instalaciones necesarias.								
	Medida la superficie desmontada y posteriormente montada por acción diferenciada.								
	Desmontaje vertical	1	36,64	2,70		98,93			
	Desmontaje horizontal	1	77,65			77,65			
	Montaje Vertical	1	36,64	2,70		98,93			
	Montaje horizontal	1	77,65			77,65			
							353,16	5,41	1.910,60
	TOTAL CAPÍTULO R01 TRABAJOS PREVIOS.....								19.084,97

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R02 DEMOLICIONES									
01RST90002	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO Y RODAPIÉ DE TERRAZO Demolición selectiva con medios mecánicos de solado y rodapié de terrazo. Incluso retirada del residuo generado a contenedor o camión Medida la superficie retirada. PLANTA BAJA Aula electrónica Aula electricidad Almacén Almacén Distribuidor Acerado perimetral	1 1 1 1 1 1	99,66 107,29 15,10 13,27 38,83 13,54			99,66 107,29 15,10 13,27 38,83 13,54			
							287,69	6,35	1.826,83
01RTE90100	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA Demolición selectiva de techo continuo de plancha de escayola mediante medios manuales. Incluso retirada del residuo generado a contenedor o camión. Medida la superficie inicial. PLANTA BAJA Aula electrónica Aula electricidad Almacén Almacén Distribuidor 1 Distribuidor 2	1 1 1 1 1 1	99,66 107,29 15,10 13,27 38,33 27,14			99,66 107,29 15,10 13,27 38,33 27,14			
							300,79	3,69	1.109,92
01ADT90004	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE TABICÓN DE LADRILLO Demolición selectiva con medios manuales de tabicón de ladrillo, incluso carga a camión de residuos generados. Medida la superficie inicial deduciendo huecos. PLANTA BAJA Almacenes Electrónica/Electricidad A deducir Almacén taller soldadura A deducir Almacén taller automovilismo Tabiques practicas fontanería	2 1 -2 1 -1 1 2 1 1 2 4 2 2 2	9,90 2,91 0,77 6,95 0,73 5,05 1,90 1,53 2,77 3,80 1,53 3,70 5,35 3,91		2,73 2,73 2,10 4,98 2,10 2,73 4,95 4,95 4,95 4,95 4,95 4,95 4,95 4,95	54,05 7,94 -3,23 34,61 -1,53 13,79 18,81 7,57 13,71 37,62 30,29 36,63 52,97 38,71			
							341,94	6,76	2.311,51
01KAP90002	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE ACERO Demolición selectiva con medios manuales de puerta de acero. Incluso transporte a cuba o camión dentro de recinto de obra. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco. Portón Archivo Portón Calderas	1 1		3,80 3,20	6,50 3,50	24,70 11,20			
							35,90	18,44	662,00
01KMP90001	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PUERTA DE MADERA Demolición selectiva con medios manuales de puerta de madera con precerco, incluso carga a camión de residuos generados. Medida la superficie de fuera a fuera del precerco. PLANTA BAJA Puerta sala electrónica Puerta sala electricidad Puerta Almacén Puerta Archivo actual	1 1 3 1	1,67 1,67 0,80 1,67		2,10 2,10 2,10 2,10	3,51 3,51 5,04 3,51			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Puerta Calderas	1	1,67		2,10	3,51			
	Puerta Albañilería	1	1,67		2,10	3,51			
							22,59	16,39	370,25
01ALH90005	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CERRAMIENTO LADRILLO VISTO								
	Demolición selectiva con medios manuales de doble tabique a la capuchina de ladrillo a una cara y hueco al interior. incluso pp de cargadero necesario para la apertura de hueco (en otra partida). Medida la superficie.								
	Hueco puertas nuevas aulas	4	1,70		2,10	14,28			
	Nueva ventana de Sala calderas	1	0,93		2,10	1,95			
	Apertura rejilla fitosanitarios	1	1,60		0,70	1,12			
							17,35	9,12	158,23
02ACC00001	m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. MEDIA / ACERADO								
	Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso retirada de solera, perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medido el volumen en perfil natural. Incluye carga a camión de los residuos generados.								
	Acerado perimetral	1	13,54	0,30		4,06			
							4,06	14,11	57,29
01RSE90005	m DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABR								
	Demolición selectiva con medios manuales de bordillos con bloques de hormigón prefabricado realizado a mano, con reutilización en la obra al menos del 80 %. Medido a cinta corrida.								
	Acerado perimetral	1	14,00			14,00			
							14,00	2,05	28,70
01RTL90100	m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA DE FALSO TECHO DE PLACAS DE MATERIAL LIGERO								
	Demolición selectiva de falso techo de placas de material ligero y entramado metálico. Incluso PP de retirada de luminarias.								
	Medida la superficie inicial.								
	Distribuidor	1	28,00			28,00			
							28,00	7,69	215,32
01ALM00005	m3 DEMOLICIÓN DE MURO DE L/M MEDIOS MANUALES T. CONTENEDOR								
	Demolición de muro de ladrillo macizo con medios manuales, incluso transporte de material sobrante a contenedor o punto de carga colocado a una distancia media de 50 m. Medido el volumen sin decir huecos en compensación por retirada de formación de cubierta, carpinterías y mobiliario								
	Medido el volumen del cerramiento a retirar.								
	Caseta entrada								
	Fachada 1	2	5,00	0,22	3,00	6,60			
	Fachada 2	2	4,00	0,22	3,00	5,28			
	Cubierta	1	5,00	4,00	0,20	4,00			
							15,88	120,50	1.913,54
TOTAL CAPÍTULO R02 DEMOLICIONES.....									8.653,59

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R03 ESTRUCTURA									
05ACS00100	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES EMPRESILLADOS Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes empresillados unidos mediante soldadura, incluso corte, elaboración, montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, chapas de cabeza y base, presillas casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Pilar zona parking	1	97,00			97,00			
							97,00	1,88	182,36
15PSS00002	m2 SOLERA DE HORMIGÓN Ha-20, DE 15 cm Solera de hormigón HA-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado con malla electrosoldada y con solidado, incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada. Incluso pp de capa drenante (10 cm de grava) y film de polietileno. Incluye Apisonado y compactado de terreno. Solidarizado con elemento existente mediante barillas metálicas cada 50 cm recibidas con resina epoxi. Medida la superficie ejecutada. Acerado Fosos Automovilismo Foso Rodillos Automovilismo Foso Maquinaria	1 2 2 1	13,54 2,25 1,25 0,80			13,54 4,50 2,50 0,80			
							21,34	30,06	641,48
NCB020_1	Ud BANCADA METÁLICA ANTIVIBRACIÓN PARA APOYO MAQ TIPO 1 Bancada metálica antivibración, para apoyo de maquinaria, de 145x65x16 cm, de acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, apoyada sobre 6 amortiguadores metálicos de muelle, de 195x82x127 mm, de 50 kg de carga mínima y 125 kg de carga máxima. La bancada será ajustada en obra para que apoye sobre el entrevigado existente. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación de los amortiguadores. Colocación y fijación provisional. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Medida la unidad instalada. Rcuperador calor tipo 1	3				3,00			
							3,00	332,45	997,35
NCB020_2	Ud BANCADA METÁLICA ANTIVIBRACIÓN PARA APOYO MAQ TIPO 2 Bancada metálica antivibración, para apoyo de maquinaria, de 165x70x16 cm, de acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, apoyada sobre 6 amortiguadores metálicos de muelle, de 195x82x127 mm, de 86 kg de carga mínima y 200 kg de carga máxima. La bancada será ajustada en obra para que apoye sobre el entrevigado existente. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación de los amortiguadores. Colocación y fijación provisional. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Medida la unidad instalada. Recuperador Calor Tipo 2	1				1,00			
							1,00	380,78	380,78
02RRB00001	m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MANUALES Relleno con tierras realizado con medios manuales, extendido en tongadas de 20 cm, comprendiendo: extendido, regado y compactado con pisón mecánico al 95% proctor, en 20 cm de profundidad. Medido el volumen en perfil compactado. Acerado y fosos Automovilismo	4,268				4,27			
							4,27	28,62	122,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO R03 ESTRUCTURA.....									2.324,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R04 ALBAÑILERÍA									
R04.00	m2 CITARA LADRILLO H/D 11.5 cm Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.								
	CF 01	1	8,17			8,17			
		1	3,65			3,65			
							11,82	17,89	211,46
R04.01	m2 TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 15+90+15 (120 mm) Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara y espesor final de 120 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 40 cm montantes colocados en forma de H y con perfiles de 90 mm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos.								
	PLANTA BAJA								
	Sep. Sala Poliv. 1 y 2	1	9,90		2,75	27,23			
	Sep. Sala Poliv. 2 y 3	1	9,90		2,75	27,23			
	Sep. Sala Poliv. 3 y Doc.	1	9,90		2,75	27,23			
	Práctica 6: aseo pladur	1	4,01		2,50	10,03			
	Práctica 5: aseo pladur	2	4,01		2,50	20,05			
	Práctica 4: cocina pladur	1	4,01		2,50	10,03			
	Sep. Aula inf. y ayuda dom.	1	9,80		4,98	48,80			
	Sep. Ayuda dom. y dist.	1	5,50		4,98	27,39			
	Sep. Ayuda dom. y ayuda a dom.	1	9,80		4,98	48,80			
	Sep. Alm. Elect. y alm. fitosan.	1	6,10		2,50	15,25			
							262,04	30,31	7.942,43
R04.02	m2 TABIQUE DE LADRILLO H/S C/MORTERO Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.								
	PLANTA BAJA								
	Práct. 3 Cocina fab. lad.	1	4,01		2,50	10,03			
	Práct. 2 Aseo	1	4,01		2,50	10,03			
	Pract. 1 Aseo minusválido	1	4,01		2,50	10,03			
	Cerramiento Fachada CF1	1	11,82			11,82			
							41,91	11,52	482,80
R04.03	m CARGADERO DE PERFILES METALICOS en L Cargadero de perfiles metálicos formado por 2 perfiles metálicos en L de 80 y 100 mm, incluso p.p. de elementos complementarios y pintura de imprimación antioxidante. Medida la longitud ejecutada.								
	Nuevas puertas Aulas	4	2,10			8,40			
	Ventana Calderas	1	2,80			2,80			
	Rejilla Fitosanitarios	1	2,00			2,00			
	Ventana Ayuda domicilio	1	4,20			4,20			
							17,40	36,98	643,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
R04.04	m² HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR DE LADRILLO CARA VISTA Hoja de partición interior de 22 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Marrón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color blanco, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Y trasdosado interior de tabique de fábrica de ladrillo hueco 24x11,5x7 acabado guarnecido y enlucido. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento. Medida la superficie ejecutada. Cegado puertas	2	1,70	2,10		7,14	7,14	59,89	427,61
R04.05	m2 TABIQUE MÚLTIPLE PL. YESO LAMINADO 15+15+90+15+15 (180 mm) RF Tabique múltiple con dos placas de yeso laminado de 15 mm de espesor por cada cara y espesor final de 180 mm, resistentes al fuego (RF), cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 40 cm, incluso nivelación, alma de lana mineral de 70 mm, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido la superficie deduciendo huecos. Particion vestibulo Particion Almacén - Archivo A deducir	1 1 -2	9,90 9,75 1,55		4,98 4,98 2,10	49,30 48,56 -6,51	91,35	67,09	6.128,67
R04.06	m2 TECHO PLACAS DE ESCAYOLA, SISTEMA DESMONTABLE Y ENTRAMADO VISTO Techo de plancha de escayola desmontable de medidas 60 x 60 cm acabado vinílico, suspendida de elementos metálicos vistos y con aislamiento de lana de roca de espesor 50 mm y densidad 30 kg/m3, incluso p.p. de remate con paramentos y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada. Distribuidor Ayuda domicilio Vestibulo independencia Sala de profesores	1 1 1	40,90 19,85 33,25			40,90 19,85 33,25	94,00	19,66	1.848,04
R04.07	m2 TECHO CONTINUO CON PYL Techo continuo con placas de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillados a entramado horizontal de acero galvanizado, con aislamiento de lana mineral de 50 mm densidad 30 kg/m3, incluso replanteo, nivelación, repaso de juntas, cajeadado y soluciones de encuentros; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medida la superficie ejecutada sin descontar tabiques ni pilares. Sala Polivalente 1 Sala polivalente 2 Sala Polivalente 3 Doc para la fomración Distribuidor 1 Distribuidor 2 Sala de profesores Aula de Informatica Ayuda a domicilio Ayuda a domicilio Faldón lucernario	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	60,82 60,94 60,41 52,69 38,33 27,14 33,25 70,20 40,93 67,76 36,00			60,82 60,94 60,41 52,69 38,33 27,14 33,25 70,20 40,93 67,76 43,56	556,03	26,59	14.784,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
R04.08	m2 AISLAMIENTO TECHOS / PAREDES PANEL SEMIRRÍG. LANA MINERAL 50 mm Aislamiento de paredes y techos con panel semirrígido delana mineral, de 60 mm de espesor y 30 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficies planas, incluso corte y colocación; según CTE . Medida la superficie ejecutada.								
	Sep. Sala Poliv. 1 y 2	1	9,90		2,75	27,23			
	Sep. Sala Poliv. 2 y 3	1	9,90		2,75	27,23			
	Sep. Sala Poliv. 3 y Doc.	1	9,90		2,75	27,23			
	Sep. Aula inf. y ayuda dom.	1	9,80		4,98	48,80			
	Sep. Ayuda dom. y dist.	1	5,50		4,98	27,39			
	Sep. Ayuda dom. y ayuda a dom.	1	9,80		4,98	48,80			
	Sep. Alm. Elect. y alm. fitosan.	1	6,10		2,50	15,25			
	Igual a techos continuos	1	556,03			556,03			
	Igual a techos registrables	1	94,00			94,00			
							871,96	6,47	5.641,58
R04.09	m2 PROTEC. FUEGO RI-180 MORT. IGNÍF. YESO S/ELEMORT. SUP Protección contra el fuego con mortero de yeso, vermiculita y aditivos proyectado sobre elementos superficiales o lineales en capas sucesivas hasta alcanzar una RI-180, incluso malla metálica de refuerzo y sujeción, fijación al soporte y tensado; según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	Almacén	1	96,52			96,52			
	Almacen planta 1	1	11,25			11,25			
	Archivo	1	74,74			74,74			
	Archivo Planta 1	1	10,50			10,50			
							193,01	24,27	4.684,35
R04.10	m PICADO Y SANEADO DE REVESTIMIENTOS DE YESO (VERT.) Picado y saneado de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Medida la superficie ejecutada a cinta corrida. PLANTA BAJA								
	Zona aulas	1	67,92			67,92			
	Taller Albañileria	1	59,20			59,20			
	Archivo	1	59,20			59,20			
	Taller Jardineria	1	59,20			59,20			
	Taller Automovilismo	1	59,20			59,20			
	Taller Fontanería	1	59,20			59,20			
							363,92	6,09	2.216,27
R04.11	m ALFÉIZAR BALD. CERÁMICAS CON GOTERÓN 14x28 cm A TIZÓN Alfeizar con baldosas cerámicas de 14x28 cm colocadas a tizón color y acaabado a determinar por la DF, con goterón, recibidas con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso enlechado y limpieza. Medida la anchura libre del hueco.								
	V1	1	3,80			3,80			
	V2	1	2,40			2,40			
							6,20	24,37	151,09
R04.12	m PICADO Y SANEADO DE DINTELES DE HOMIGÓN RELIZADO MEDIANTE LIMPIE Picado y saneado de dinteles mediante picado del hormigón débil, cepillado de armaduras carbonatadas, limpieza completa del paramento mediante aire comprimido o chorro de arena, pasivado de armaduras(Refuerzo mediante otra en caso de ser necesaria) reconstrucción de la pieza mediante microhormigón de alta resistencia y retracción compensada. Medida la longitud del dintel reparado. Alzado AA Aulas Despachos								
		1	2,00			2,00			
		1	16,63			16,63			
		1	32,93			32,93			
		1	2,00			2,00			
		1	16,42			16,42			
		1	22,10			22,10			
	Alzado AA Naves Talleres								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,80			3,80			
		13	0,95			12,35			
	Alzado BB Naves Talleres	1	3,80			3,80			
		13	0,95			12,35			
	Alzado BB Aulas	1	3,80			3,80			
		13	0,95			12,35			
		1	21,89			21,89			
		1	4,11			4,11			
		1	7,96			7,96			
		1	16,50			16,50			
		1	21,00			21,00			
		1	7,97			7,97			
		1	16,48			16,48			
	Alzado CC	8	0,95			7,60			
		1	18,14			18,14			
		1	14,68			14,68			
		2	6,97			13,94			
	Alzado DD	5	3,80			19,00			
		9	0,95			8,55			
							302,20	33,88	10.238,54
	TOTAL CAPÍTULO R04 ALBAÑILERÍA.....								55.401,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R05 REVESTIMIENTOS									
10STS00001	m2 SOLADO BALD. TERRAZO 40x40 cm GRANO MEDIO								
	Solado con baldosas de terrazo de 40x40 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	PLANTA BAJA								
	Sala Poliv.1	1	60,82			60,82			
	Sala Poliv.2	1	60,94			60,94			
	Sala Poliv.3	1	60,41			60,41			
	Doc. para la form.	1	52,69			52,69			
	Distribuidor	1	38,33			38,33			
							273,19	22,23	6.073,01
10SWW00011	m2 SUELO ELEVADO Y REGISTRABLE CON BALDOSAS DE PVC								
	Suelo elevado y registrable, formado por baldosas revestidas de PVC, color liso, colocadas sobre soportes metálicos regulables, incluso arriostramiento y unión entre soportes, elementos auxiliares para registro de instalaciones, repaso y colocación; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada. Incluso pp de remates.								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Sala SPC	1	11,33			11,33			
							11,33	89,09	1.009,39
15PPP00005	m2 SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS 20x20 cm NUEVE PASTILLAS								
	Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.								
	Acerado	21,34				21,34			
							21,34	14,71	313,91
13EWW00150	m2 PINTURA PLAST EPOXIDICA S/PARAMENTOS O PAVIMENTOS DE HORMIGON								
	Pintura exterior plástica epoxídica paramentos verticales, horizontales o pavimentos, compuesto por mano de adherencia y fondo y mano de acabado, incluso limpieza inicial y posterior de material sobrante. Medida la superficie descontando huecos mayores de 1,00 m2.								
	Patio interior	1	77,38			77,38			
	Sala de profesores	1	33,25			33,25			
	Aula de informática	1	70,20			70,20			
	Ayuda a domicilio	1	40,93			40,93			
	Ayuda a domicilio	1	67,76			67,76			
	Distribuidores	1	40,90			40,90			
	Distribuidor	1	27,14			27,14			
	Almacén electricidad	1	14,48			14,48			
	Almacén fitosanitarios	1	15,40			15,40			
	Taller Electrónica	1	198,00			198,00			
	Taller Jardinería	1	195,69			195,69			
	Zona de prácticas Font	1	51,36			51,36			
	Taller carpintería	1	194,07			194,07			
	Taller de soldadura	1	195,00			195,00			
	Taller de Albañilería	1	195,00			195,00			
							1.416,56	8,93	12.649,88
10CEE00001	m2 ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES								
	Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.								
	Cerramiento fachada CF 1	23,64				23,64			
							23,64	11,75	277,77
10CEE00006	m2 ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA APLACADO								
	Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicata con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.								
	CF 1 Cara exterior	11,82				11,82			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DFSFSDF	m2						11,82	14,89	176,00
	REVESTIDO PLACAS YESO LAMINADO 13mm PERF. AC. GAL. FIJ. MEC.								
	Revestido con placas de yeso laminado de 13 mm de espesor, para trasdosado de muros colocado sobre soporte resistente mediante pegamento especial para trasdosados directos, incluso replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles.								
	Medido la superficie ejecutada.								
	Igual a CF 01	11,82				11,82			
	Cerramiento Sala profesores	1	23,50		5,29	124,32			
10AAW00012	m						136,14	18,23	2.481,83
	APLACADO PLAQUETA CER. 30 x 60 cm ADHESIVO								
	Aplacado con plaqueta cerámica de 30x60 cm recibida con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingleses, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada. Incluso PP de Remates y piezas especiales.								
	CF Aplacado exterior	11,82				11,82			
							11,82	85,91	1.015,46
TOTAL CAPÍTULO R05 REVESTIMIENTOS.....									23.997,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R06 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES									
09TPP00014	m2	AISLAMIENTO PAREDES PLANCHAS RIGIDAS POLIEST. 60 mm							
	Aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 60 mm de espesor y 15 a 18 kg/m3 de densidad colocado sobre superficies planas, incluso aplicación de lechada de cemento corte y colocación; según CTE . Medida la superficie ejecutada.								
	Igual a Cerramiento		11,82				11,82		
							11,82	14,56	172,10
NAA010	m	AISLAMIENTO ACÚSTICO DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO EXISTENTES							
	Aislamiento acústico de tubería en instalación de recogida de aguas pluviales formado por complejo multicapa compuesto por una lámina elastomérica de alta densidad, manta textil reciclado y fibras de algodón con resina fenólica ignífuga para aislamiento acústico de bajantes de 18 mm de espesor .								
	Diámetro entre 110-125 variable en función de cada tubería. Fijado con bridas de plástico.								
	Ejecución completa, de manera que la instalación existente quede insonorizada.								
	Medido a cinta corrida.								
	Taller Archivo posterior ayuda domicilio	1	36,00				36,00		
	Bajantes	2	5,00				10,00		
							46,00	11,30	519,80
TOTAL CAPÍTULO R06 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES									691,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R07 CARPINTERÍA									
R07.1	u RECIBIDO DE PRECERCO DE MADERA AL PARAMENTO DE FÁBRICA O CARTON								
	Colocación y fijación de precerco de madera de pino, posterior a la ejecución del tabique, mediante recibido al paramento de fábrica de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, para fijar posteriormente, sobre él.								
	Medida la superficie de carpintería a instalar.								
	PLANTA BAJA								
	Puerta sala poliv. 1	1				1,00			
	Puerta sala poliv. 2	1				1,00			
	Puerta sala poliv. 3	1				1,00			
	Puerta sala doc.	1				1,00			
	Puerta archivo-almacén	1				1,00			
	Puerta sala de profesores	1				1,00			
	Puerta aula informática	1				1,00			
	Puerta ayuda a domicilio	2				2,00			
							9,00	39,48	355,32
11MPB00172	m2 PUERTA PASO LACADA, 2 H. CIEGAS ABAT. CERCO 100x40 mm								
	Puerta de paso lacada color a determinar por la DF, con dos hojas ciegas abatibles, formada por: precerco de pino flandes de 100x30 mm, con garras de fijación, cerco de 100x40 mm, tapajuntas de 60x15 mm y hojas prefabricadas normalizadas de 35 mm canteadas por dos cantos, en madera de lacada, pasadores embutidos en el canto de la hoja, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.								
	PLANTA BAJA								
	Puerta sala poliv. 1	1	1,67		2,10	3,51			
	Puerta sala poliv. 2	1	1,67		2,10	3,51			
	Puerta sala poliv. 3	1	1,67		2,10	3,51			
	Puerta sala doc.	1	1,67		2,10	3,51			
	Puerta archivo-almacén	1	1,67		2,10	3,51			
	Puerta sala de profesores	1	1,67		2,10	3,51			
	Puerta aula informática	1	1,67		2,10	3,51			
	Puerta ayuda a domicilio	1	0,92		2,10	1,93			
	Puerta ayuda a domicilio	1	1,67		2,10	3,51			
							30,01	123,12	3.694,83
LFA010	Ud PUERTA CORTAFUEGOS DE ACERO GALVANIZADO HOMOLOGADA, EI2 120-C5,								
	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, de dos hojas de 74 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso frecuente, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.								
	Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.								
	Medida la unidad instalada.								
	Puerta Almacén	1				1,00			
	Puerta Archivo	1				1,00			
							2,00	1.530,69	3.061,38
11AVC00220	m2 VENTANA CORREDERA ACERO INOXIDABLE TIPO III (1,50-3 m2)								
	Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-níquel (18% CR-8% NI) de 1,2 mm de espesor con acabado en anodizado en color cobre, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y tornillería de acero inoxidable; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
	V2	1	2,40		1,00	2,40			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11AVC00230	m2 VENTANA CORREDERA ACERO INOXIDABLE TIPO IV (> 3 m2) Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-níquel (18% CR-8% NI) de 1,2 mm de espesor con acabado en anodizado en color cobreo, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y tornillería de acero inoxidable; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.	V1	1	3,80	1,75	6,65	2,40	121,71	292,10
11SRH00001	m2 REJA AC. LAM. FRIO BASTIDOR Y BARROTES TUBO Reja en acero laminado en frío, formada por: bastidor en tubo de 20x20x2 mm, embarrotado con tubo de 20x20x1,5 mm y anclajes a los paramentos, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medida de fuera a fuera. Diseño similar a existente o facilitado por la DF. Incluso pp de tratamiento antioxidante y pintado. Medida la superficie de hueco donde colocar la reja. Dimensiones de fuera a fuera de marco de reja.	V1 V2	6,65 2,4			6,65 2,40	6,65	75,61	502,81
11WWW00001	u REJILLA VENTILACIÓN 160 cm x 70 cm Rejilla para ventilación de 1600 mm x 700 mm ejecutada con perfiles de acero laminado en frío, galvanizados, doble agrafado y construida con tubular 50x15x1,5 mm en bastidor, lamas fijas de espesor mínimo 0,8 mm patillas de fijación, material de agarre y colocación. Medida la cantidad ejecutada. Incluso pp de tratamiento antioxidante y pintado.	R01	1			1,00	9,05	59,91	542,19
12ACT80016	m2 ACRIST. TÉRMICO Y ACÚSTICO DOS LUNAS PULIDAS INCOLORAS 6 mm Acristalamiento aislante térmico y acústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.	V1 V2	6,65 2,4			6,65 2,40	1,00	298,18	298,18
08CVR00021_1	u REJILLA TIPO TAE DE ALUMINIO EXTRUIDO CON LAMAS EN Z Y MALLA ANT Rejilla tipo TAE de aluminio extruido con lamas en Z con malla antipajaros y paso de lama 75mm Area util efectiva para rejilla de 1mx0.5m > 3700cm2 , 2 unidades por nave taller, fijada a carpintería metálica mediante tornillos o remaches, incluso pequeño material y sellado perimetral. incluye cortado, colocado y retirada de cristal. Medida la unidad ejecutada. Nave taller Soldadura Nave taller carpintería		2 2			2,00 2,00	9,05	53,22	481,64
							4,00	208,06	832,24
	TOTAL CAPÍTULO R07 CARPINTERÍA.....								10.060,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R08 PINTURA									
13IPP90016	m2								
	PINTURA PLASTICA LISA								
	Pintura plástica lisa aplicada sobre paramentos verticales u horizontales de yeso, cementos o piedra. Preparación, limpieza, plastecido y primera mano de imprimación,segunda mano de acabado, incluso retirada posterior de material sobrante.								
	Medida la superficie a cinta corrida en compensación de encuentros.								
	HORIZONTALES								
	PLANTA BAJA								
	Sala Polivalente 1	1	60,82			60,82			
	Sala Polivalente 2	1	60,94			60,94			
	Sala Polivalente 3	1	60,41			60,41			
	Docencia para la formación	1	52,69			52,69			
	Vestíbulo	1	19,85			19,85			
	Archivo 1	1	63,25			63,25			
	Archivo 2	1	10,50			10,50			
	Almacén	1	84,30			84,30			
	Almacén 2	1	11,25			11,25			
	Taller de soldadura	1	195,00			195,00			
	Taller carpintería	1	194,07			194,07			
	Ayuda a domicilio	1	67,76			67,76			
	Ayuda a domicilio 2	1	40,93			40,93			
	Aula informática	1	70,20			70,20			
	Distribuidor	1	12,14			12,14			
	Sala de profesores	1	33,25			33,25			
	Taller de jardinería	1	195,69			195,69			
	Almacén de productos fitosanitarios	1	15,40			15,40			
	Almacén electricidad	1	14,48			14,48			
	Taller electricidad	1	198,00			198,00			
	Taller Fontanería	1	169,52			169,52			
	Almacén 1	1	11,74			11,74			
	Almacén 2	1	11,58			11,58			
	SPC	1	12,80			12,80			
	PLANTA ALTA								
	Archivo	1	10,50			10,50			
	Almacén	1	11,25			11,25			
	Despacho almacén	1	13,06			13,06			
	Almacén carpintería	1	30,80			30,80			
	Despacho Fontanería	1	11,74			11,74			
	VERTICALES								
	PLANTA BAJA								
	Sala Polivalente 1	1	32,10		2,75	88,28			
	Sala Polivalente 2	1	32,77		2,75	90,12			
	Sala Polivalente 3	1	32,75		2,75	90,06			
	Docencia para la formación	1	30,45		2,75	83,74			
	Vestíbulo	1	23,80		2,75	65,45			
	Archivo 1	1	34,90		4,98	173,80			
	Archivo 2	1	13,10		2,66	34,85			
	Almacén	1	39,30		4,98	195,71			
	Almacén 2	1	13,50		2,33	31,46			
	Taller de soldadura	1	59,50		4,98	296,31			
	Taller carpintería	1	59,50		4,98	296,31			
	Ayuda a domicilio	1	33,90		4,98	168,82			
	Ayuda a domicilio 2	1	25,88		4,98	128,88			
	Aula informática	1	33,40		4,98	166,33			
	Distribuidor	1	15,40		3,45	53,13			
	Sala de profesores	1	23,50		4,98	117,03			
	Taller de jardinería	1	59,80		4,98	297,80			
	Almacén de productos fitosanitarios	1	17,25		2,50	43,13			
	Almacén electricidad	1	16,95		2,50	42,38			
	Taller electricidad	1	59,80		4,98	297,80			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Taller Fontanería	1	59,80		4,98	297,80			
	Almacén 1	1	13,80		2,60	35,88			
	Almacén 2	1	13,72		2,60	35,67			
	SPC	1	14,40		2,70	38,88			
	PLANTA ALTA	1				1,00			
	Archivo	1	13,10		2,66	34,85			
	Almacén	1	13,50		2,33	31,46			
	Despacho almacén	1	15,00		2,49	37,35			
	Almacén jardinería	1	22,30		2,25	50,18			
	Despacho Fontanería	1	13,80		2,25	31,05			
	Almacén fontanería	1	13,72		2,25	30,87			
							5.133,30	6,27	32.185,79
13EEE00004	m2								
	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CARP. METÁLICA								
	Pintura al esmalte sintético sobre carpintería metálica formada por: rascado y limpieza de óxidos; imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas dos caras.								
	Igual a retirada de rejas	827,7				827,70			
	Portón alzado a-a' (naves-talleres)	1	41,16			41,16			
	Portón alzado b-b' (naves-talleres)	1	41,16			41,16			
	Portones alzado d-d'	4	41,16			164,64			
							1.074,66	8,10	8.704,75
	TOTAL CAPÍTULO R08 PINTURA								40.890,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R09 JARDINERÍA									
15JAW90002	u PODA DE FORMACIÓN ÁRBOL > 3 m. Poda de formación, saneado y/o rebaje de árbol de altura superiores a 3 m, incluso acopio de los restos a pie de carga y medios auxiliares necesarios. Medida la cantidad ejecutada. PLANTA BAJA Patio interno	3				3,00			
							3,00	166,70	500,10
R09.1	m2 Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar pequeñas plantas, maleza y broza considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Medida la superficie ejecutada. PLANTA BAJA Patio Naves	1	10,21	8,11		82,80			
							82,80	5,53	457,88
R09.2	m3 REPOSICIÓN CON GRAVA DE PARTERRE Relleno de grava gruesa limpia en parterre, incluso extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado. PLANTA BAJA Patio Naves	1	10,21	8,11	0,20	16,56			
							16,56	15,12	250,39
TOTAL CAPÍTULO R09 JARDINERÍA									1.208,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO R10 INSTALACIONES										
SUBCAPÍTULO R10.3 CABLEADO ESTRUCTURADO										
08KFR01011	u ARMARIO DISTR. RACK 19" 42u (2026x800x800 mm) PASAHILOS VERT. Armario metálico de distribución de comunicaciones RACK, de dimensiones 2026x800x800mm (42 unidades de altura) y bastidores de 19", completamente desmontable. Dotados de puerta trasera de serie y puerta delantera metálicas microperforadas de seguridad de alta resistencia, con protección ante roturas a las personas y cerradura. Provisto de 4 ventiladores en techo dotados de termostato y piloto luminoso en panel. Dos bases eléctricas de 8 tomas F+N+T 10/16A 250V y soporte para montaje en bastidor de 19". Guías pasacables verticales para bastidor en ambos laterales y de mínimo 5 anillas. Rejilla metálica interior para conducción del cableado de 300x60mm. Colocado sobre 4 soportes antivibratorios y regulables en altura y ruedas para desplazamiento. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. Medida la unidad instalada. PLANTA BAJA RP0	1					1,00			
							1,00	963,05	963,05	
08KFR01012	u ARMARIO DISTR. RACK 19" 24u (1270x800x800 mm) PASAHILOS VERT. Armario metálico de distribución de comunicaciones RACK, de dimensiones 1270x800x800mm (24 unidades de altura) y bastidores de 19", completamente desmontable. Dotados de puerta trasera de serie y puerta delantera metálicas microperforadas de seguridad de alta resistencia, con protección ante roturas a las personas y cerradura. Provisto de 4 ventiladores en techo dotados de termostato y piloto luminoso en panel. Dos bases eléctricas de 8 tomas F+N+T 10/16A 250V y soporte para montaje en bastidor de 19". Guías pasacables verticales para bastidor en ambos laterales y de mínimo 5 anillas. Rejilla metálica interior para conducción del cableado de 300x60mm. Colocado sobre 4 soportes antivibratorios y regulables en altura y ruedas para desplazamiento. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. Medida la unidad instalada. PLANTA BAJA RP01	1					1,00			
							1,00	551,13	551,13	
08KFR01110	m CONEX. VERTICAL DE FIBRA ÓPTICA ENTRE ARMARIOS RACK DE PLANTA Conexión vertical de fibra óptica multimodo OM4 de 6 pares entre armarios de comunicaciones de planta, de índice gradual 50/125µm con cubierta LSZH, colocado en canalización de distribución. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. RE a RP0 RP0 a RP01	1 1	65,00 60,00			65,00 60,00				
							125,00	19,62	2.452,50	
08KFR01115	u LATIGUILLO DE PARCHEO 2M EN ARMARIO RACK Latiguillo de parcheo en armario de comunicaciones de máximo 2 m de longitud con cable SFTP Cat. 6A de color seleccionable. Originales de fábrica y precertificados como estipula la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801, y venir en su bolsa original de embalaje, tal como salen de fábrica. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. Medida la unidad suministrada. TOTAL	144				144,00				
							144,00	7,88	1.134,72	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08KFR01130	u LATIGUILLO DUPLEX FIBRA ÓPTICA PARA CONEX. ARMARIO DISTR. RACK Latiguillo LC duplex mediante cable de fibra óptica multimodo de índice gradual 50/125µm OM4 con revestimiento LSZH de longitud máxima 3 metros para conexiones en armario distribuidor. Color seleccionable. Originales de fábrica y precertificados como estipula la última versión en vigor de la norma ISO/IEC 11801, y venir en su bolsa original de embalaje, tal como salen de fábrica. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. Medida la unidad suministrada. RACK RP0 6 6,00 RACK RE0 6 6,00 RACK RP01 6 6,00						18,00	19,50	351,00
08KFR01200	u PANEL DE PARCHEO 19" DE 24 PUERTOS RJ45 CAT 6A Panel de parcheo 19" 1U con 24 puertos RJ45 de categoría 6A apantallado, colocado en armario de distribución de planta (Rack), puesto a tierra. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. Medida la unidad suministrada. PLANTA BAJA Rack RP0 5 5,00 Rack RP01 3 3,00						8,00	270,67	2.165,36
08KFR01201	u PANEL DE FIBRA 19" CON CASSETTE 6 LC DUPLEX Panel de parcheo 19" 1U vacío para 4 módulos, colocado en armario de distribución de planta (Rack), puesto a tierra. Incluye cassette de plástico ignífugo para 6 LC duplex OM4 con pigtails. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. Medida la unidad. PLANTA BAJA Rack RP0 1 1,00 Rack RP01 1 1,00						2,00	203,47	406,94
08KFR01210	u PANEL PASAHILOS HORIZONTAL 19" Panel pasahilos horizontal negro con tapa colocado en armario de distribución rack. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. Medida la unidad. PLANTA BAJA Rack RP0 7 7,00 Rack RP01 5 5,00						12,00	22,54	270,48
08KFR01260	u ROSETA INDEPENDIENTE PARA CONEXIÓN CAT. 6A apantallado Roseta para conector RJ45 cat 6A apantallada con ventana de cierre, de superficie en pared sobre cajillo universal enlazable incluso parte proporcional de tubo corrugado y ayudas de albañilería. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA. Medida la unidad instalada. proyectoros 8 8,00						8,00	13,53	108,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08KFRJJ010	mCABLEADO HORIZONTAL SFTP CAT6A LSZH								
	Cable rígido S/FTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6A, con conductor unifilar de cobre, LSZH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 7 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Ejecutado y certificado según la última revisión de la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado del BOJA.								
	Medida la longitud según los planos de proyecto.								
	PLANTA BAJA								
	Desde RP0 a:								
	SCP	2	5,00			10,00			
	SALA POLIV 1	20	40,00			800,00			
	SALA POLIV 2	20	35,00			700,00			
	SALA POLIV 3	20	30,00			600,00			
	DOC. PARA LA FOR	20	25,00			500,00			
	TALLER DE JARDINERIA	3	50,00			150,00			
	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	3	35,00			105,00			
	TALLER DE CARPINTERIA	2	60,00			120,00			
	TALLER DE SOLDADURA	2	60,00			120,00			
	PLANTA PRIMERA								
	Desde RP0 a:								
	DESPACHO 11,74m2	2	80,00			160,00			
	47,38 m2	2	80,00			160,00			
	DESPACHO 14,51m2	2	80,00			160,00			
	Desde RP01 a:								
	AYUDA A DOMICILIO 67,76m2	18	20,00			360,00			
	AULA DE INFORMÁTICA	20	20,00			400,00			
	SALA DE PROFESORES	6	15,00			90,00			
							4.435,00	1,69	7.495,15
08KFRJJ020	mCANALIZACIÓN PRINCIPAL CON CANAL 60x150 mm								
	Canalización principal con canal de PVC de 60x150 mm (norma UNE EN 50085:2006), en montaje sobre hueco de construcción o forjado, con tapa y dos espacios independientes para servicios UTP y resto, por las zonas comunes según planos, con accesorios y elementos de acabado. Totalmente terminado, según RD 346/2011. Incluso ayudas de albañilería. Medida unidad totalmente ejecutada y terminada.								
	Medida la longitud según los planos de proyecto.								
	PLANTA BAJA								
	Desde RP0 a RP01	1	65,00			65,00			
	a RP0	1	20,00			20,00	85,00		2.325,60
	a RP0	1	30,00			30,00			
	a RP01	1	10,00			10,00			
							125,00	27,36	3.420,00
TOTAL SUBCAPÍTULO R10.3 CABLEADO ESTRUCTURADO									
19.318,57									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08ERMJRJF2 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN									
APARTADO 08ERMERJF2.1 DESMONTAJES Y LEVANTAMIENTOS									
01IEE9000W1	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN SALA <150 m²							
	Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica e iluminación de sala de hasta 150 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos, luminarias, luminarias de emergencia y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica.								
	Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Medida la unidad de aula desmontada.								
	Desmontaje Inst. Electricidad e Iluminación Sala<150 m²								
	Aula Electrónica y Almacén	1					1,00		
	Aula Electricidad	1					1,00		
							2,00	459,49	918,98
01IEE9000W2	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN SALA <50 m²							
	Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica e iluminación de sala de hasta 150 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos, luminarias, luminarias de emergencia y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica.								
	Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Medida la unidad de sala desmontada.								
	Desmontaje Inst. Electricidad e Iluminación Sala<50 m²								
	Sala SCP	1					1,00		
							1,00	176,72	176,72
01IEE9000W3	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN TALLER <250 m²							
	Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica e iluminación de taller de hasta 250 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos, luminarias, luminarias de emergencia y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica.								
	Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Medido la unidad de taller desmontado.								
	Desmontaje Inst. Electricidad e Iluminación Taller<250 m²								
	Taller Soldadura	1					1,00		
	Taller Carpintería	1					1,00		
	Taller Automoción	1					1,00		
	Taller Fontanería	1					1,00		
	Almacén	1					1,00		
							5,00	930,23	4.651,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE						
01IEE9000W4	Ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA TALLER <250 m² Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica de taller de hasta 250 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica. Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Medido la unidad de taller desmontado con superficie util menor de 250 m2. Desmontaje Inst. Electricidad e Iluminación Taller<250 m² <table><tr><td>Taller Escayola</td><td>1</td><td>1,00</td></tr><tr><td>Taller Jardinería</td><td>1</td><td>1,00</td></tr></table>	Taller Escayola	1	1,00	Taller Jardinería	1	1,00						2,00	854,93	1.709,86
Taller Escayola	1	1,00													
Taller Jardinería	1	1,00													
01IEE9000W5	Ud DESMONTAJE Y REUBICACIÓN DE LUMINARIA SUSPENDIDA Ud. Desmontaje de luminaria interior, suspendida, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje de la luminaria y sus accesorios en otra ubicación dentro del mismo taller en el que se encuentra, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso conjunto de trabajos de albañilería para el acondicionamiento posterior de la zona afectada por la retirada de la luminaria; así como los necesarios para su instalación en la nueva ubicación. Totalmente montada, conexcionada y verificada. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Ayudas de albañilería necesarias. 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. Instalación, montaje y conexionado en nueva ubicación. Medida la unidad montada/desmontada. Desmontaje y Reubicación Luminaria Suspendida <table><tr><td>Taller Escayola</td><td>25</td><td>25,00</td></tr><tr><td>Taller Jardinería</td><td>18</td><td>18,00</td></tr></table>	Taller Escayola	25	25,00	Taller Jardinería	18	18,00						43,00	22,70	976,10
Taller Escayola	25	25,00													
Taller Jardinería	18	18,00													
01IEE9000W6	Ud DESMONTAJE DE LUMINARIA INSTALADA EN SUPERFICIE Ud. Desmontaje de luminaria (y/o luminaria de emergencia) interior situada a menos de 3 m de altura, instalada en superficie con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Medida la unidad desmontada. Desmontaje y Luminaria en Superficie <table><tr><td>Taller Escayola</td><td>5</td><td>5,00</td></tr><tr><td>Taller Jardinería</td><td>13</td><td>13,00</td></tr></table>	Taller Escayola	5	5,00	Taller Jardinería	13	13,00						18,00	16,78	302,04
Taller Escayola	5	5,00													
Taller Jardinería	13	13,00													
01IEE9000W8	Ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN TALLER <50 m² Ud. Desmontaje de la totalidad de la instalación eléctrica e iluminación de taller de hasta 50 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye desmontaje de cuadros eléctricos, cableado, canalizaciones, mecanismos, luminarias, luminarias de emergencia y demás cajas y accesorios de la instalación eléctrica. Incluye: Desmontaje de los diversos elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Medido la unidad de taller menor a 50 m2. Desmontaje Inst. Electricidad e Iluminación Taller<50 m² <table><tr><td>Sala de Calderas</td><td>1</td><td>1,00</td></tr></table>	Sala de Calderas	1	1,00											
Sala de Calderas	1	1,00													

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01IEE9000W9	Ud DESMONTAJE DE PROTECCIONES Y APARAMENTA ELÉCTRICA CUADRO GENERAL Ud. Desmontaje en Cuadro Eléctrico General del Edificio, con medios manuales, del conjunto de protecciones y aparamenta eléctrica que gobiernan y protegen a las siguientes salidas (según documentación gráfica del proyecto): - Cuadro Máquinas Carpintería. - Taller 1 Fontanería. - Taller 2 Automoción. - Taller 3 Jardinería. - Taller 4 Carpintería. - Taller 5 Soldadura. - Busbar. - Cuarto Calderas. - Almacén. - Alumbrado Taller 1. - Alumbrado Taller 2. - Alumbrado Taller 3. - Alumbrado Taller 4. - Alumbrado Taller 5. - Alumbrado Taller 6. - Alumbrado Almacén. Desmontaje Protecciones y Aparamenta en CGBT Total	1				1,00	1,00	187,48	187,48
01IEE9000W10	Ud DESMONTAJE Y ANULACIÓN DE CIRCUITO ELÉCTRICO EXISTENTE Ud. Conjunto de trabajos necesarios para realizar la anulación de un circuito eléctrico existente; así como la posterior retirada del cableado eléctrico y su canalización de protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso retirada de tramo cable en interior de cuadro eléctrico de alimentación, bornas y demás piezas de conexión del circuito. Incluye: Desconexión y encintado del circuito eléctrico. Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Medida la línea anulada. Desmontaje y Anulación de Circuito Eléctrico Línea Cuadro Máquinas Carpintería Línea Taller 1 Fontanería Línea Taller 2 Automoción Línea Taller 3 Jardinería Línea Taller 4 Carpintería Línea Taller 5 Soldadura Línea Busbar Línea Cuarto Calderas Línea Almacén Línea Alumbrado Taller 1 Línea Alumbrado Taller 2 Línea Alumbrado Taller 3 Línea Alumbrado Taller 4 Línea Alumbrado Taller 5 Línea Alumbrado Taller 6 Línea Alumbrado Almacén Línea Taller Escayola	1				1,00	1,00	304,28	304,28
							17,00	281,73	4.789,41
TOTAL APARTADO 08ERMERJF2.1 DESMONTAJES Y									14.016,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 08ERMERJF2.2 CUADROS Y APARAMENTA									
08EWW20V1	Ud	CONJUNTO APARAMENTA ELÉCTRICA EN CUADRO GENERAL EDIFICIO							
Ud. Suministro, montaje y conexionado de los siguiente elementos en el espacio libre disponible del Cuadro Eléctrico General del Edificio. Se incluye la instalación sobre placa de montaje y conexionado de los siguientes elementos (con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto):									
	Referencia	Descripción	Cantidad						
	LV433838	NSX250 4P 36k Micrologic 4.2 Vigi 100A	1						
	LV426708	Interruptor NSXm 16kA Vigi 160A 4P Elink	2						
	LV426707	Interruptor NSXm 16kA Vigi 100A 4P Elink	4						
	A9F89440	iC60H 4P 40A C	2						
	A9R37440	iID 4P 40A 500mA-S A-SI	1						
	A9F89232	iC60H 2P 32A C	1						
	A9R35240	iID 2P 40A 300mA-S A-SI	1						
	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	2						
	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	14						
	03412	Placa sop. P NSX-INS-CVS250 H.Fijo.M(4P)	1						
	03606	Tapa P NSX-CVS250 Hor.Man/Rot/Telem 4P	1						
	LV429516	Cubrebornos cortos 4P NSX100-250 INV/INS	1						
	LV429518	Cubrebornos largos 4P NSX100-250 INV/INS	1						
	03402	Carril modular P,regulable en prof.650mm	3						
	03205	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	3						
Toda la aparamenta es de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..									
Incluido portaplanos, esquema final eléctrico, serigrafiado de protecciones del cuadro, revisión de la instalación actual de las protecciones existentes: reapriete de tornillos, punteras terminales en los cableados que no existan, revisión del cableado e instalación de obturadores o elementos que impidan el contacto directo accidental con elementos en tensión del cuadro eléctrico.									
Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..									
Medida la unidad montada y funcionando.									
Aparamenta Eléctrica en Cuadro									
General									
	Total		1	1,00					
							1,00	22.293,18	22.293,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EWW20V2	CUADRO ELÉCTRICO SALA DE DATOS								
	Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico de Sala de Datos, formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 24 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 96 módulos, en 4 filas y con unas dimensiones externas (810x610x125)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretroquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y auto-extinguible. Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..								
	Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:								
	Referencia	Descripción	Cantidad						
	A9K17432	iK60N 4P 32A C	1						
	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1						
	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	1						
	A9K17210	iK60N 2P 10A C	2						
	A9K17216	iK60N 2P 16A C	3						
	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	2						
	A9K17425	iK60N 4P 25A C	2						
	A9R61440	iID 4P 40A 30mA A-SI	2						
	A9K17420	iK60N 4P 20A C	1						
	A9A26970	Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)	1						
	A9K17420	iK60N 4P 20A C	1						
	A9A26970	Pieza enclavamiento iC60 iID (10 Ud)	1						
	A9R61425	iID 4P 25A 30mA A-SI	1						
	A9K17216	iK60N 2P 16A C	3						
	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	20						
	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10						
	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	24						
	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	8						
	PRA13834	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	1						
	Incluso separador de filas para cuadros de 24 módulos (para separación de líneas de SAI).								
	Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..								
	Medida la unidad montada y funcionando.								
	Cuadro Eléctrico Sala de Datos								
	Total		1				1,00		
							1,00	6.220,33	6.220,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EWW20V3	CUADRO ELÉCTRICO SALAS POLIVALENTES								
	Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico de Salas Polivalentes, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret Pack de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 96 módulos, en 4 filas , con dimensiones externas 780x555x157 mm. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..								
	Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:								
	Referencia	Descripción	Cantidad						
	A9F79440	iC60N 4P 40A C	2						
	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1						
	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	3						
	A9K17210	iK60N 2P 10A C	6						
	A9K17225	iK60N 2P 25A C	4						
	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	4						
	A9K17216	iK60N 2P 16A C	1						
	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1						
	A9K17232	iK60N 2P 32A C	4						
	A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	4						
	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	16						
	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	32						
	08004	Cofret Pack160,4 Filas,alto 780mm	1						
	08084	Puerta Plena Pack160,4 Filas,alto 780mm	1						
	08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1						
	Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro.								
	Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.								
	Medida la unidad montada y funcionando.								
	Cuadro Eléctrico Salas Polivalentes								
	Total		1	1,00					
				1,00 7.966,38 7.966,38					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EWW20V4	Ud CUADRO ELÉCTRICO TIPO SALA POLIVALENTE/AULA								
	Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico tipo "Sala Polivalente/Aula", formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 18 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 18 módulos, en 1 fila y con unas dimensiones externas (360x486x109,5)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretoquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible.Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..								
	Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:								
	Referencia	Descripción					Cantidad		
	A9S61232	INTERRUPTOR CON PILOTO 2P 32A 250V					1		
	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A					1		
	A9K17216	iK60N 2P 16A C					4		
	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris						8	
	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris					2		
	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris					2		
	PRA35118	PRAGMA 18 1 FILA, EMPOTRABLE					1		
	PRA16118	TAPA OPACA 18 MOD					1		
	Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro.								
	Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.								
	Medida la unidad montada y funcionando.								
	Cuadro Eléctrico Tipo Sala								
	Polivalente/Aula								
	Sala Polivalente 1		1					1,00	
	Sala Polivalente 2		1					1,00	
	Sala Polivalente 3		1					1,00	
	Sala Doc. Formación		1					1,00	
	Aula Informática		1					1,00	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EWW20V5	Ud	CUADRO ELÉCTRICO AULAS Y SALA PROFESORES							
	Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Aulas y Sala de Profesores, formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 24 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 96 módulos, en 4 filas y con unas dimensiones externas (810x610x125)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretrquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible. Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..								
	Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:								
	Referencia	Descripción	Cantidad						
	A9F89463	iC60H 4P 63A C	2						
	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1						
	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	3						
	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	1						
	A9F79210	iC60N 2P 10A C	6						
	A9F79216	iC60N 2P 16A C	5						
	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	3						
	A9F79232	iC60N 2P 32A C	3						
	A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	3						
	A9F79450	iC60N 4P 50A C	1						
	A9R24463	iID 4P 63A 300mA A	1						
	NSYTRV162	Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris	12						
	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	8						
	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	26						
	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	18						
	NSYTRV102	Borne conex tornillo, 2pts, 10mm² gris	4						
	PRA13834	PRAGMA 24 4 FILAS, EMPOTRABLE	1						
	PRA16424	Puerta plena Pragma 24 4 filas	1						
	Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.								
	Medida la unidad montada y funcionando.								
	Cuadro Eléctrico Aulas y S.								
	Profesores								
	Total		1				1,00		
							1,00	9.259,45	9.259,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																	
08EWW20V6	Ud CUADRO ELÉCTRICO AULA AYUDA A DOMICILIO Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Aula Ayuda a Domicilio, formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 13 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 39 módulos, en 3 filas y con unas dimensiones externas (660x396x107,5)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretroquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible.Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>28903</td><td>INTERPACT INS63 4P</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21440</td><td>iID 4P 40A 30mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>9</td></tr><tr><td>A9F79225</td><td>iC60N 2P 25A C</td><td>1</td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>18</td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>2</td></tr><tr><td>NSYTRV62</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris</td><td>8</td></tr><tr><td>PRA35313</td><td>PRAGMA 13 3 FILAS, EMPOTRABLE</td><td>1</td></tr><tr><td>PRA16313</td><td>Puerta plena Pragma 13 3 filas</td><td>1</td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Medida la unidad montada y funcionando. Cuadro Eléctrico Aula A. Domicilio <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>1,00</td></tr></table>	Referencia	Descripción	Cantidad	28903	INTERPACT INS63 4P	1	A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	2	A9F79216	iC60N 2P 16A C	9	A9F79225	iC60N 2P 25A C	1	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	18	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	2	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	8	PRA35313	PRAGMA 13 3 FILAS, EMPOTRABLE	1	PRA16313	Puerta plena Pragma 13 3 filas	1	Total	1	1,00								
Referencia	Descripción	Cantidad																																								
28903	INTERPACT INS63 4P	1																																								
A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	2																																								
A9F79216	iC60N 2P 16A C	9																																								
A9F79225	iC60N 2P 25A C	1																																								
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	18																																								
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	2																																								
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	8																																								
PRA35313	PRAGMA 13 3 FILAS, EMPOTRABLE	1																																								
PRA16313	Puerta plena Pragma 13 3 filas	1																																								
Total	1	1,00																																								
							1.00	2.895.96	2.895.96																																	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																	
08EWW20V7	Ud CUADRO ELÉCTRICO ARCHIVO Y ALMACÉN Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Archivo y Almacén, formado por cofret de material metálico y tecnoplástico de color blanco titanio con tapas gris metal, tipo PRAGMA 18 de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de empotrar, con capacidad para 36 módulos, en 2 filas y con unas dimensiones externas (510x486x109,5)mm; con grado de protección IP40 obtenido con puerta plena. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Estará constituido por un fondo con laterales pretroquelados, un chasis desmontable, un marco delantero soporte de tapas y tapas de protección de material plástico, aislante y autoextinguible. Sus fijaciones dispondrán de regulaciones vertical y en profundidad para asegurar su perfecta colocación en la pared. Resistencia al fuego y temperaturas anormalmente elevadas hasta 650 °C según CEI 60695-2-1/EN 60695-2-1. Aislamiento total de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3 § 7.4.3.2.2. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F.. Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas: <table><tr><th>Referencia</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>A9K17225</td><td>iK60N 2P 25A C</td><td>1</td></tr><tr><td>A9L15688</td><td>iPF K 40 40 kA 340V 3P+N</td><td>1</td></tr><tr><td>A9R21225</td><td>iID 2P 25A 30mA A</td><td>2</td></tr><tr><td>A9F79216</td><td>iC60N 2P 16A C</td><td>2</td></tr><tr><td>A9F79210</td><td>iC60N 2P 10A C</td><td>4</td></tr><tr><td>NSYTRV42</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris</td><td>4</td></tr><tr><td>NSYTRV22</td><td>Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris</td><td>16</td></tr><tr><td>PRA35218</td><td>PRAGMA 18 2 FILAS, EMPOTRABLE</td><td>1</td></tr><tr><td>PRA16218</td><td>PRAGMA PUERTAS PLENAS 2 FILAS 18 MODULOS</td><td>1</td></tr></table> Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Medida la unidad montada y funcionando. Cuadro Eléctrico Archivo y Almacén <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>1,00</td></tr></table>	Referencia	Descripción	Cantidad	A9K17225	iK60N 2P 25A C	1	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	2	A9F79216	iC60N 2P 16A C	2	A9F79210	iC60N 2P 10A C	4	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	4	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	16	PRA35218	PRAGMA 18 2 FILAS, EMPOTRABLE	1	PRA16218	PRAGMA PUERTAS PLENAS 2 FILAS 18 MODULOS	1	Total	1	1,00								
Referencia	Descripción	Cantidad																																								
A9K17225	iK60N 2P 25A C	1																																								
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1																																								
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	2																																								
A9F79216	iC60N 2P 16A C	2																																								
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4																																								
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	4																																								
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	16																																								
PRA35218	PRAGMA 18 2 FILAS, EMPOTRABLE	1																																								
PRA16218	PRAGMA PUERTAS PLENAS 2 FILAS 18 MODULOS	1																																								
Total	1	1,00																																								
							1,00	2.012,25	2.012,25																																	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EWW20V8	CUADRO ELÉCTRICO TALLER JARDINERÍA								
	Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Jardinería, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret G de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 144 módulos, en 6 filas, con dimensiones externas 1080x555x259 mm. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..								
	Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:								
	Referencia	Descripción	Cantidad						
	A9F79463	iC60N 4P 63A C	2						
	A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1						
	A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1						
	A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2						
	A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1						
	A9F79210	iC60N 2P 10A C	4						
	A9F79216	iC60N 2P 16A C	8						
	A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	3						
	A9F79232	iC60N 2P 32A C	2						
	A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	1						
	A9F79232	iC60N 2P 32A C	2						
	A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2						
	A9F79216	iC60N 2P 16A C	4						
	A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	4						
	NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10						
	NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	30						
	NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	32						
	08006	Cofret Pack160,6 Filas,alto 1.080mm	1						
	08086	Puerta Plena Pack160,6 Filas,alto 1.080mm	1						
	08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1						
	Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro.								
	Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.								
	Medida la unidad montada y funcionando.								
	Cuadro Eléctrico Taller Jardinería								
	Total		1				1,00		
							1,00	12.851,59	12.851,59

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EWW20V9	Ud	CUADRO ELÉCTRICO TALLER FONTANERÍA							
	Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Fontanería, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret Pack de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 120 módulos, en 5 filas , con dimensiones externas 930x555x157 mm. Con grado de protección IP30, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..								
	Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:								
Referencia	Descripción	Cantidad							
A9F79463	iC60N 4P 63A C	2							
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1							
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1							
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	3							
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1							
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4							
A9F79216	iC60N 2P 16A C	9							
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	2							
A9F79432	iC60N 4P 32A C	1							
A9R21440	iID 4P 40A 30mA A	1							
A9F79232	iC60N 2P 32A C	2							
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2							
A9F79216	iC60N 2P 16A C	1							
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1							
NSYTRV162	Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris	8							
NSYTRV62	Borne conex tornillo, 2pts, 6mm² gris	10							
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	36							
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	24							
08005	Cofret Pack160,5 Filas,alto 930mm	1							
08085	Puerta Plena Pack160,5 Filas,alto 930mm	1							
08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1							
	Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro.								
	Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.								
	Medida la unidad montada y funcionando.								
	Cuadro Eléctrico Taller Fontanería								
	Total	1					1,00		
								1,00	10.911,78
									10.911,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

08EWW20V10	Ud	CUADRO ELÉCTRICO TALLER CARPINTERÍA							
------------	----	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Carpintería, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret G de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 168 módulos, en 7 filas, con dimensiones externas 1380x595x259 mm. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unificales del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..

Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:

Referencia	Descripción	Cantidad
LV426128	Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink	1
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	3
A9R61463	iID 4P 63A 30mA A-SI	3
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4
A9F79216	iC60N 2P 16A C	13
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	2
A9F79432	iC60N 4P 32A C	1
A9F89463	iC60H 4P 63A C	1
A9R34463	RCCB_iID 4P 63A 300mA A-SI-type	1
A9F89416	iC60H 4P 16A C	1
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1
A9F79216	iC60N 2P 16A C	1
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1
A9F79232	iC60N 2P 32A C	2
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2
A9F79416	iC60N 4P 16A C	1
A9R21425	RCCB_iID 4P 25A 30mA A-type	1
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	32
NSYTRV42	Borne conex tornillo, 2pts, 4mm² gris	4
NSYTRV22	Borne conex tornillo, 2pts, 2,5mm², gris	2
NSYTRV162	Borne conex tornillo, 2pts, 16mm² gris	16
03001	Carril modular G, ancho 600mm	5
03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	4
04021	Conexion Linergy BW / FM 200A	3
04239	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	3
04243	4 Tapas para brazaletes horizontales	3
04014	Linergy FM 4P 200A	3
03002	Carril modular G, regulable en prof. 600mm	2
03205	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	1
03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	1
03803	Tapa G/P Plena 3 modulos, alto 150mm	1
08109	Cofret G IP30, 27 modulos, alto 1.380mm	1
08222	Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm	1
08841	Junta estanca G IP43, 21 a 33 modulos	1
08116	Cofret G IP30, extension 18 Mod, 930mm	1
08126	Puerta Plena G IP40, 18 mod, alto 930mm	1
04200	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	2
08868	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	2

Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medida la unidad montada y funcionando.								
	Cuadro Eléctrico Taller Carpintería								
	Total	1					1,00		
							1,00	21.256,18	21.256,18

08EWW20V11 Ud CUADRO ELÉCTRICO TALLER ELECTRICIDAD

Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Electricidad, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret G de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 168 módulos, en 7 filas, con dimensiones externas 1380x595x259 mm. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..

Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:

Referencia	Descripción	Cantidad
LV426128	Interruptor NSXm 16kA TM125D 4P/4P Elink	1
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	1
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	3
A9F79210	iC60N 2P 10A C	4
A9F79216	iC60N 2P 16A C	5
A9R21425	RCCB_IID 4P 25A 30mA A-type	1
A9F89420	iC60H 4P 20A C	11
A9R21425	RCCB_IID 4P 25A 30mA A-type	11
A9F79216	iC60N 2P 16A C	1
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1
A9F79232	iC60N 2P 32A C	2
A9R24240	iID 2P 40A 300mA A	2
A9F89416	iC60H 4P 16A C	1
A9R21425	RCCB_IID 4P 25A 30mA A-type	1
03001	Carril modular G, ancho 600mm	6
03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	3
04021	Conexion Linergy BW / FM 200A	3
04239	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	3
04243	4 Tapas para brazaletes horizontales	3
04014	Linergy FM 4P 200A	3
03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	3
03002	Carril modular G, regulable en prof. 600mm	1
03205	Tapa G/P Acti9, 5 Modulos, alto 250mm	1
08109	Cofret G IP30, 27 modulos, alto 1.380mm	1
08222	Puerta Plena G IP40 27 mod, alto 1.530mm	1
04202	Linergy TB 2 Colectores PE ancho 200mm	1
04220	2 Soportes G para bornas y colector PL	1
08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1
03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1

Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro.

Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..

Medida la unidad montada y funcionando.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cuadro Eléctrico Taller Electricidad Total	1					1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	21.934,39	21.934,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

08EWW20V12	Ud	CUADRO ELÉCTRICO TALLER SOLDADURA							
------------	----	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico Taller de Soldadura, formado por cofret de chapa de acero de color blanco RAL 9001 sistema Prisma, tipo cofret G de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con tratamiento por cataforesis mas polvo de epoxy poliéster polimerizado en caliente. Para montaje en superficie, para 240 módulos, en 10 filas, con dimensiones externas 1980x595x259 mm. Con grado de protección IP40, IK08, obtenido con puerta plena. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del cofret y que protegerá contra los contactos directos. El cuadro deberá cumplir el marcado CE, de obligado cumplimiento, según norma IEC 61439 1&2. Incluye carriles DIN, tapas y colector de tierra. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..

Incluye las siguientes protecciones, aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:

Referencia	Descripción	Cantidad
LV431650	NSX250F TM250D 4P4R	1
A9L15688	iPF K 40 40 kA 340V 3P+N	1
A9R21225	iID 2P 25A 30mA A	2
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2
A9R61463	iID 4P 63A 30mA A-SI	1
A9F79210	iC60N 2P 10A C	5
A9F79216	iC60N 2P 16A C	6
A9F79232	iC60N 2P 32A C	1
A9R21240	iID 2P 40A 30mA A	2
A9N18479	INT. TERMOMAGNETICO C120H 4X80A CURVA C 5	
A9N18578	VIGI C120 125A 4P 30 MA A ADAPTABLE RESI	5
A9F89440	iC60H 4P 40A C	5
A9V21463	Vigi iC60 4P 63A 30mA A	5
A9F89420	iC60H 4P 20A C	5
A9Q21425	Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A	5
A9F89416	iC60H 4P 16A C	3
A9Q24425	Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A	3
A9F79216	iC60N 2P 16A C	1
A9R24225	iID 2P 25A 300mA A	1
A9F89425	iC60H 4P 25A C	2
A9Q24425	Quick Vigi iC60 4P 25A 300mA A	2
03001	Carril modular G, ancho 600mm	9
03204	Tapa G/P Acti9, 4 Modulos, alto 200mm	3
04021	Conexion Linergy BW / FM 200A	3
04239	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	3
04243	4 Tapas para brazaletes horizontales	3
04014	Linerger FM 4P 200A	3
03203	Tapa G/P Acti9, 3 Modulos, alto 150mm	6
03030	Placa sop.G NSX-INS-CVS250 Hor.Fijo.Man 1	
03232	Tapa G CVS250 Hor.Fijo.Rotativo	1
03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1
LV429518	Cubrebombas largos 4P NSX100-250 INV/INS	1
04060	Bloque conexion NSX250 Hor. a Linergy BW	1
08205	Armario G IP30, 36 Modulos, alto 1980mm	1
08225	Puerta Plena G IP40 36 mod, alto 1.980mm	1
04200	Linerger TB Colector PE ancho 450mm	1
08867	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	1
03801	Tapa G/P Plena 1 modulo, alto 50mm	1

Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro.

Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Medida la unidad montada y funcionando.									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cuadro Eléctrico Taller Soldadura								
	Total	1				1,00			
08EWW20V13	Ud						1,00	36.681,12	36.681,12
	CUADRO ELÉCTRICO PUESTO TRABAJO DE SOLDADURA								
	Ud. Suministro, montaje y conexionado de Cuadro Eléctrico para Puesto de Trabajo de Soldadura, formado por cofret de material aislante autoextinguible de color RAL 7035, tipo KAEDRA estanco de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de superficie con grado de protección IP65 e IK09, obtenido con puerta verde transparente, con capacidad para 8 módulos, en 1 fila y con unas dimensiones externas (517x236x160)mm. Cofret con 4 aberturas de 90x100mm en su cara frontal para instalar tomas de corriente. Su cara frontal estará aislada para proteger al usuario ante cualquier choque eléctrico. Su resistencia al fuego será de 650°C/30s según IEC60695-2-1. Resistencia a los agentes químicos y atmosféricos. Estará compuesto de un fondo con agujeros ovalados para regular la verticalidad, carriles simétricos con profundidades regulables y una tapa frontal rígida y reversible equipada con puertas estancas para las filas. Con posibilidad de asociación con otros módulos manteniendo el IP. Doble aislamiento de clase II, cumplen la norma CEI 61439-3/EN 61439-3. Dentro se ubicará totalidad de la aparamenta indicada en esquema unifilar correspondiente (enumerada a continuación), con las características técnicas y constructivas de acuerdo a lo especificado en memoria, anexo adjunto y según esquemas unifilares del proyecto. Toda la aparamenta será de modelos de la marca Schneider Electric o técnicamente equivalentes aprobados por la D.F..								
	Incluye las siguientes protecciones , aparamenta y demás materiales, así como el montaje y conexionado de las mismas:								
	Referencia	Descripción	Cantidad						
	A9K17432	iK60N 4P 32A C	1						
	A9K17232	iK60N 2P 32A C	1						
	81821	clavija empot.32A 3PNT 380-415	1						
	81816	clavija empot.32A 2PT 200-250V	1						
	81804	clavija empot.16A 2PT 200-250V	1						
	81804	clavija empot.16A 2PT 200-250V	1						
	13179	Kae. 8m,4a 90x100	1						
	Además se incluye cableado interior, pequeño material, material complementario y piezas especiales, portaplanos, esquema final eléctrico y serigrafiado de protecciones del cuadro. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F..								
	Medida la unidad montada y funcionando.								
	Cuadro Eléctrico Puesto Trabajo								
	Soldadura								
	Total	15				15,00			
							15,00	543,33	8.149,95
TOTAL APARTADO 08ERMERJF2.2 CUADROS Y APARAMENTA									
166.739,46									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 08ERMERJF2.3 CIRCUITOS Y CANALIZACIONES									
08ECC024V11	m CIRCUITO 2x1,5+TTx1,5 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, apantallado con trenza de cobre (cobertura superior al 60%) con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 2x1,5+TTx1,5 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) Total	1	625,00	625,00					
							625,00	7,26	4.537,50
08ECC024V20	m CIRCUITO 2x1,5+TTx1,5 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 2x1,5+TTx1,5 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) Superficie Total	1	1.500,00	1.500,00					
							1.500,00	10,34	15.510,00
08ECC024V12	m CIRCUITO 2x2,5+TTx2,5 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 2x2,5+TTx2,5 mm ² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) Total	1	615,00	615,00					
							615,00	7,95	4.889,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE			
08ECC024V21	m CIRCUITO 2x2,5+TTx2,5 mm² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexonado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexonado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexonado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 2x2,5+TTx2,5 mm² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) Superficie <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>800,00</td><td>800,00</td></tr></table>	Total	1	800,00	800,00	800,00	11,02	8.816,00				
Total	1	800,00	800,00									
08ECC024V13	m CIRCUITO 3G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexonado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexonado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexonado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 3G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>135,00</td><td>135,00</td></tr></table>	Total	1	135,00	135,00	135,00	8,56	1.155,60				
Total	1	135,00	135,00									
08ECC024V14	m CIRCUITO 3G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexonado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexonado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexonado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 3G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>375,00</td><td>375,00</td></tr><tr><td>CESS</td><td>46</td><td></td><td>46,00</td></tr></table>	Total	1	375,00	375,00	CESS	46		46,00	421,00	11,64	4.900,40
Total	1	375,00	375,00									
CESS	46		46,00									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE								
08ECC024V23	m CIRCUITO 3G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) BANDEJA m. Suministro, tendido en bandeja portacables (no incluida en este precio), conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 3G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Bandeja <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>100,00</td><td></td><td></td><td></td><td>100,00</td></tr></table>	Total	1	100,00				100,00									
Total	1	100,00				100,00											
							100,00	3,69	369,00								
08ECC024V22	m CIRCUITO 5G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 5G2,5 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>700,00</td><td></td><td></td><td></td><td>700,00</td></tr></table>	Total	1	700,00				700,00									
Total	1	700,00				700,00											
							700,00	12,98	9.086,00								
08ECC024V27	m CIRCUITO 3G4 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 3G4 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>60,00</td><td></td><td></td><td></td><td>60,00</td></tr></table>	Total	1	60,00				60,00									
Total	1	60,00				60,00											
							60,00	12,53	751,80								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
08ECC024V28	m CIRCUITO 5G4 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 5G4 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>180,00</td><td>180,00</td></tr></table>	Total	1	180,00	180,00				180,00	14,72	2.649,60
Total	1	180,00	180,00								
08ECC024V25	m CIRCUITO 5G4 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) BANDEJA m. Suministro, tendido en bandeja portacables (no incluida en este precio), conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 5G4 mm² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Bandeja <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>120,00</td><td>120,00</td></tr></table>	Total	1	120,00	120,00				120,00	6,76	811,20
Total	1	120,00	120,00								
08ECC024V17	m CIRCUITO 2x6+TTx6 mm² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cables unipolares H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 2x6+TTx6 mm² Cu (450/750 V) H07Z1-K(AS) <table><tr><td>Total</td><td>1</td><td>15,00</td><td>15,00</td></tr></table>	Total	1	15,00	15,00				15,00	10,79	161,85
Total	1	15,00	15,00								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ECC024V15	m CIRCUITO 3G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 3G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Total	1	75,00			75,00			
							75,00	11,67	875,25
08ECC024V16	m CIRCUITO 3G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 3G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie Total	1	80,00			80,00			
							80,00	15,64	1.251,20
08ECC024V30	m CIRCUITO 5G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 5G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Total	1	10,00			10,00			
							10,00	14,53	145,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ECC024V29	m CIRCUITO 5G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 5G6 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie Total	1	30,00			30,00			
							30,00	18,49	554,70
08ECC024V7	m CIRCUITO 3G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 3G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Línea Cuadro Archivo y Almacén Línea Subcuadro Sala Polivalente 1 Línea Subcuadro Sala Polivalente 2 Línea Subcuadro Sala Polivalente 3 Línea Subcuadro Doc. Formación Línea Subcuadro Aula Informática Total Otros Circuitos	1 1 1 1 1 1 1 1	47,00 13,00 12,00 13,00 14,00 7,00 30,00			47,00 13,00 12,00 13,00 14,00 7,00 30,00			
							136,00	14,62	1.988,32
08ECC024V19	m CIRCUITO 3G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medida la longitud según planos del proyecto.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Circuito 3G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie Total	1	335,00			335,00			
08ECC024V8	m CIRCUITO 3G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE ACERO m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito monofásico (fase+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 25 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluye puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico mediante cable unipolar H07Z1-K (AS).Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.						335,00	18,59	6.227,65
	Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 3G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie Acero Línea Cuadro Archivo y Almacén	1	5,00			5,00			
08ECC024V9	m CIRCUITO 5G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.						5,00	29,77	148,85
	Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 5G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Línea Cuadro Sala Datos	1	60,00			60,00			
							60,00	20,05	1.203,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ECC024V24	m CIRCUITO 5G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 5G10 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Superficie Total	1	275,00			275,00			
							275,00	24,78	6.814,50
08ECC024V10	m CIRCUITO 5G16 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 5G16 mm ² Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Línea Subcuadro A. Ayuda a Domicilio	1	10,00			10,00			
							10,00	28,21	282,10
08ECC024V26	m CIRCUITO 4x25+TTx16 mm ² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² y 25 mm ² de sección (4x25+TTx16 mm ²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 4x25+TTx16 mm ² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) Superficie Total	1	300,00			300,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							300,00	48,85	14.655,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																									
08ECC024V1	m CIRCUITO 4x35+TTx16 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² y 35 mm² de sección (4x35+TTx16 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 4x35+TTx16 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) <table><tr><td>Línea Cuadro Salas Polivalentes</td><td>1</td><td>65,00</td><td></td><td></td><td>65,00</td></tr><tr><td>Línea Cuadro Aulas y Sala de Profesores</td><td>1</td><td>12,00</td><td></td><td></td><td>12,00</td></tr><tr><td>Línea Cuadro Taller Jardinería</td><td>1</td><td>20,00</td><td></td><td></td><td>20,00</td></tr><tr><td>Línea Cuadro Taller Fontanería</td><td>1</td><td>50,00</td><td></td><td></td><td>50,00</td></tr></table>	Línea Cuadro Salas Polivalentes	1	65,00			65,00	Línea Cuadro Aulas y Sala de Profesores	1	12,00			12,00	Línea Cuadro Taller Jardinería	1	20,00			20,00	Línea Cuadro Taller Fontanería	1	50,00			50,00									
Línea Cuadro Salas Polivalentes	1	65,00			65,00																													
Línea Cuadro Aulas y Sala de Profesores	1	12,00			12,00																													
Línea Cuadro Taller Jardinería	1	20,00			20,00																													
Línea Cuadro Taller Fontanería	1	50,00			50,00																													
							147,00	46,74	6.870,78																									
08ECC024V2	m CIRCUITO 4x35+TTx16 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE ACERO m. Suministro, instalación vista fija en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² y 35 mm² de sección (4x35+TTx16 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 50 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrolgalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluye puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico mediante cable unipolar RZ1-K(AS). Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluye puesta a tierra mediante cable unipolar RZ1-K(AS) para puesta a tierra del tubo protector metálico. Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Conexionado del conductor aislado de tierra. Medida la longitud según planos del proyecto. Circuito 4x35+TTx16 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) Superficie Acero <table><tr><td>Línea Cuadro Salas Polivalentes</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td></td><td>5,00</td></tr><tr><td>Línea Cuadro Aulas y Sala de Profesores</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td></td><td>5,00</td></tr><tr><td>Línea Cuadro Taller Jardinería</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td></td><td>5,00</td></tr><tr><td>Línea Cuadro Taller Fontanería</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td></td><td>5,00</td></tr></table>	Línea Cuadro Salas Polivalentes	1	5,00			5,00	Línea Cuadro Aulas y Sala de Profesores	1	5,00			5,00	Línea Cuadro Taller Jardinería	1	5,00			5,00	Línea Cuadro Taller Fontanería	1	5,00			5,00									
Línea Cuadro Salas Polivalentes	1	5,00			5,00																													
Línea Cuadro Aulas y Sala de Profesores	1	5,00			5,00																													
Línea Cuadro Taller Jardinería	1	5,00			5,00																													
Línea Cuadro Taller Fontanería	1	5,00			5,00																													
							20,00	71,13	1.422,60																									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ECC024V3	m CIRCUITO 4x70+TTx35 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija vista en superficie o en falso techo, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² y 70 mm² de sección (4x70+TTx35 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.								
	Medida la longitud según planos del proyecto.								
	Circuito 4x70+TTx35 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) Superficie								
	Línea Cuadro Taller Electricidad	1	41,00			41,00			
	Línea Cuadro Taller Carpintería	1	12,00			12,00			
							53,00	97,09	5.145,77
08ECC024V4	m CIRCUITO 4x70+TTx35 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE ACERO m. Suministro, instalación fija vista en superficie, conexionado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² y 70 mm² de sección (4x70+TTx35 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 63 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrolgalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluye puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico mediante cable unipolar RZ1-K(AS). Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Conexionado del conductor aislado de tierra.								
	Medida la longitud según planos del proyecto.								
	Circuito 4x70+TTx35 mm² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) Superficie Acero								
	Línea Cuadro Taller Electricidad	1	5,00			5,00			
	Línea Cuadro Taller Carpintería	1	5,00			5,00			
							10,00	111,13	1.111,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ECC024V5	m CIRCUITO 4x95+TTx50 mm ² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE m. Suministro, instalación fija vista en superficie o en falso techo, conexonado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 95 mm ² y 50 mm ² de sección (4x95+TTx50 mm ²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexonado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexonado.								
	Medida la longitud según planos del proyecto.								
	Circuito 4x95+TTx50 mm ² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) Superficie Línea Cuadro Taller Soldadura	1	40,00			40,00			
							40,00	105,81	4.232,40
08ECC024V6	m CIRCUITO 4x95+TTx50 mm ² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) SUPERFICIE CANAL m. Suministro, instalación fija vista en superficie, conexonado y pruebas de circuito trifásico (fases+neutro+tierra) formado por cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 95 mm ² y 50 mm ² de sección (4x95+TTx50 mm ²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo bandeja portacables de acero con tapa, tipo Stago KB de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F.; de 60x150mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye puesta a tierra en toda la longitud de la bandeja mediante cable unipolar RZ1-K(AS). Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios (incluido el tabique separador de 60 mm), cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexonado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexonado. Conexonado del conductor aislado de tierra.								
	Medida la longitud según planos del proyecto.								
	Circuito 4x95+TTx50 mm ² Cu (0,6/1 kV) RZ1-K(AS) Superficie Canal Línea Cuadro Taller Soldadura	1	5,00			5,00			
							5,00	197,65	988,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EC00611V7	m	BANDEJA ACERO CON TAPA 60x150mm							
	m. Suministro y colocación de bandeja portacables de acero con tapa, de 60x150mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye tabique separador de 60 mm, p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación. Incluye puesta a tierra en toda su longitud mediante cable unipolar RZ1-K(AS) para puesta a tierra de dicha bandeja. Cable marcado amarillo/verde cada metro, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21. Incluye: Replanteo del recorrido de la bandeja. Colocación y fijación de la bandeja. Tendido del conductor aislado de tierra. Conexionado del conductor aislado de tierra.								
	Medida la longitud según planos del proyecto.								
	Bandeja Acero con Tapa 60x150 mm								
	Taller Fontanería	1	27,00				27,00		
	Taller Electricidad	1	42,00				42,00		
	Taller Carpintería	1	15,00				15,00		
							84,00	68,97	5.793,48
08EC00611V31	m	CANAL AISLANTE MODELO 93 DE UNEX 50x100mm BLANCO							
	Ud. Suministro y montaje en superficie sobre paramentos verticales o mobiliario de canal aislante modelo 93 de Unex, de 50x100mm, de color blanco Ral 9010, Ref. 93021-2 o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; de dos compartimentos. Construida en termoplástico técnico U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE-HD 60364-4-41 contra contactos indirectos, sin tierras y sin mantenimiento. Libre de sustancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Preparada para alojar mecanismos mediante adaptadores que proporcionen la seguridad en su uso con una resistencia a la extracción de 81N s/EN 50085-2-1. El sistema cumplirá con los siguientes niveles de seguridad: apertura sólo mediante herramienta, temperatura de servicio de -5°C a 60°C, protección mecánica contra impactos IK08, penetración de cuerpos sólidos IP4X, no propagador de la llama y ensayo del hilo incandescente a 960°C. El fabricante acreditará el cumplimiento de REBT RD 842/2002, RICT RD 346/2011 y la norma de canales EN 50085-2-1:2006 +A1:2011 con homologaciones y marcas de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación independientes e internacionalmente reconocidos. Incluye tabique separador de 50 mm, adaptadores para alojar mecanismos, p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación. Incluye: Replanteo del recorrido de la canal aislante. Colocación y fijación de la canal aislante.								
	Medida la longitud según planos del proyecto.								
	Canal Aislante Modelo 93 Unex								
	50x100mm								
	Sala Polivalente 1	12					12,00		
	Sala Polivalente 2	12					12,00		
	Sala Polivalente 3	12					12,00		
	Sala Doc. Formación	12					12,00		
	Aula Ayuda a Domicilio	12					12,00		
	Aula Informática	12					12,00		
							72,00	51,10	3.679,20
08ECW00611V1	m	CANALIZACIÓN EMPOTRADA O EN F. TECHO POLIAMIDA L.HALÓGENOS Ø20mm							
	m. Suministro e instalación empotrada o en falso techo de canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación del tubo.								
	Medida la longitud según planos del proyecto.								
	Canalización PA Ø20mm								
	Preinstalación Proyector	6	8,00				48,00		
	Preinstalación Pantalla Motorizada	6	8,00				48,00		
	Preinstalación Altavoces	6	8,00				48,00		
							144,00	3,30	475,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ECW00611V2	m CANALIZACIÓN EMPOTRADA O EN F. TECHO POLIAMIDA L.HALÓGENOS Ø25mm m. Suministro e instalación empotrada o en falso techo de canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación del tubo. Medida la longitud según planos del proyecto. Canalización PA Ø25mm Preinstalación Altavoces	6	8,00			48,00			
							48,00	3,83	183,84
08ECW00611V3	m CANALIZACIÓN EMPOTRADA O EN F. TECHO POLIAMIDA L.HALÓGENOS Ø40mm m. Suministro e instalación empotrada o en falso techo de canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación del tubo. Medida la longitud según planos del proyecto. Canalización PA Ø40mm Preinstalación Proyector	6	8,00			48,00			
							48,00	5,76	276,48
08ECW00611V4	m CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE POLICARBONATO L.HALÓGENOS Ø20mm m. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Medida la longitud según planos del proyecto. Canalización Policarbonato Ø20mm Superficie Preinstalación Proyector Preinstalación Pantalla Motorizada Preinstalación Altavoces	3 3 3	8,00 8,00 8,00			24,00 24,00 24,00			
							72,00	7,02	505,44
08ECW00611V5	m CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE POLICARBONATO L.HALÓGENOS Ø25mm m. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Medida la longitud según planos del proyecto. Canalización Policarbonato Ø25mm Superficie Preinstalación Altavoces	3	8,00			24,00			
							24,00	8,86	212,64
08ECW00611V6	m CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE POLICARBONATO L.HALÓGENOS Ø40mm m. Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Medida la longitud según planos del proyecto. Canalización Policarbonato Ø40mm Superficie Preinstalación Proyector	3	8,00			24,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
							24,00	14,31	343,44	
						TOTAL APARTADO 08ERMERJF2.3 CIRCUITOS Y			119.024,93	
	APARTADO 08ERMERJF2.4 MECANISMOS Y ELEMENTOS									
08ELL00011V1	Ud					PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO				
	Ud. Suministro, montaje empotrado y conexionado de punto de luz sencillo en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar con marco, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.									
	Medida la unidad instalada. Punto Luz Sencillo Empotrado									
	Total		28				28,00			
							28,00	33,90	949,20	
08ELL00011V3	Ud					PUNTO DE LUZ SENCILLO IP55 SUPERFICIE				
	Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de punto de luz sencillo en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar estanco monobloc, con grado de protección IP55, para instalación en superficie, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.									
	Medida la unidad instalada. Punto Luz Sencillo IP55 Superficie									
	Total		40				40,00			
							40,00	82,88	3.315,20	
08ELL00011V4	Ud					PUNTO DE LUZ CONMUTADO IP55 SUPERFICIE				
	Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de punto de luz conmutado en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, dos conmutadores estancos monobloc, con grado de protección IP55, para instalación en superficie, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Medida la unidad instalada.								
	Punto Luz Conmutado IP55 Superficie								
	Total	21					21,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ELL00011V2	Ud DETECTOR MOVIMIENTO DE EMPOTRAR Ud. Suministro, montaje empotrado en el techo y conexionado de detector de movimiento. Posee las siguientes características: • Ángulo de vigilancia: 360° • Alcance radio: 4 m (para una altura de montaje de 3 m) • Ajuste de temporización: 5 seg - 10 min • Cargas: - Lámparas incandescentes: 1.000 W - LED 230 V: 200 W - Halógenas 230 V CA: 1.000 W - Halógenas 12 V: 500 VA - Lámparas fluorescentes: 200 W - Fluocompactas con arrancador: 3 × 23 W Punto de luz realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso caja universal de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Detector de Movimiento Total	2				2,00	21,00	111,65	2.344,65
08ETT00026V1	Ud BASE ENCHUFE SCHUKO 16 A 2P+T EMPOTRADA Ud. Suministro, montaje empotrado y conexionado de base de enchufe con toma de tierra lateral y con sistema de protección infantil, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; caja de mecanismo universal con tornillos, base de toma de corriente sistema Schuko (2P+T) para montaje empotrado, con marco, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Base Schuko 16A 2P+T Empotrada Total	38				38,00	2,00	121,83	243,66
							38,00	45,03	1.711,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETT00026V14	Ud BASE ENCHUFE SCHUKO 25 A 2P+T EMPOTRADA Ud. Suministro, montaje empotrado y conexionado de base de enchufe de 25 A con toma de tierra, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; caja de mecanismo universal con tornillos, base de toma de corriente 25 A (2P+T) para montaje empotrado, con marco, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
	Base 25A 2P+T Empotrada								
	Total	1					1,00		
							1,00	63,85	63,85
08ETP1001V1A	Ud CENTRALIZACIÓN PARA PUESTO DE TRABAJO DE EMPOTRAR 2 MÓDULOS Ud. Suministro, montaje y conexionado de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar, de gama y color a definir por la D.F.; de material termoplástico libre de halógenos, de 2 columnas con capacidad para 2 mecanismos de módulo ancho cada una. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - Una toma doble de corriente con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45°, de color blanco. - Una toma doble de datos con dos conectores RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. En sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
	Puesto Trabajo Empotrar 2 Módulos								
	Total	14					14,00		
							14,00	135,48	1.896,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
08ETP1001V1	Ud CENTRALIZACIÓN PARA PUESTO DE TRABAJO DE EMPOTRAR 3 MÓDULOS Ud. Suministro, montaje y conexionado de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de empotrar, de gama y color a definir por la D.F.; de material termoplástico libre de halógenos, de 3 columnas con capacidad para 2 mecanismos de módulo ancho cada una. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - Una toma doble de corriente con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45º, de color blanco. - Una toma doble de corriente con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45º, de color rojo. - Una toma doble de datos con dos conectores RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. En sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Puesto Trabajo Empotrar 3 Módulos Total	3					3,00			
							3,00	157,87	473,61	
08ETP1001V1B	Ud CENTRALIZACIÓN PARA PUESTO DE TRABAJO DE SUPERFICIE 2 MÓDULOS Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de caja de centralización de funciones para puesto de trabajo de superficie, de gama y color a definir por la D.F.; de material termoplástico libre de halógenos, de 2 columnas con capacidad para 2 mecanismos de módulo ancho cada una. Incluidos los bastidores para el montaje de mecanismos, los accesorios de montaje necesarios y los siguientes mecanismos: - Una toma doble de corriente con toma de tierra lateral (2P+T), de 10/16 A 250 V, girada 45º, de color blanco. - Una toma doble de datos con dos conectores RJ45 categoría 6 UTP, con tapa de color blanco. En sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25ºC. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Puesto Trabajo Superficie 2 Módulos Total	5					5,00			
							5,00	174,08	870,40	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETT00026V2	Ud BASE ENCHUFE SCHUKO ESTANCA IP55 16 A 2P+T SUPERFICIE Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe estanca IP55 con toma de tierra lateral y con sistema de protección infantil, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrolgalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente estanca (IP55 e IK08) sistema Schuko (2P+T) monobloc para montaje en superficie, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
	Base Schuko Estanca IP55 16A 2P+T Superficie	128				128,00			
	Total						128,00	91,32	11.688,96
08ETP00026V5	Ud BASE ENCHUFE MURAL TIPO INDUSTRIAL 16 A IP44 3P+N+TT Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 16 A, 380-415 V, 3P+N+TT, con protección IP44; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrolgalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente mural tipo industrial estanca IP44 16 A, 380-415 V, 3P+N+TT para montaje en superficie. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
	Toma Industrial Mural IP44 16A 400V 3P+N+TT	25				25,00			
	Total						25,00	99,18	2.479,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETP00026V6	Ud BASE ENCHUFE MURAL TIPO INDUSTRIAL 32 A IP44 3P+N+TT Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 32 A, 380-415 V, 3P+N+TT, con protección IP44; realizado con cable multi-polar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 32 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente mural tipo industrial estancia IP44 32 A, 380-415 V, 3P+N+TT para montaje en superficie. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
	Toma Industrial Mural IP44 32A 400V 3P+N+TT								
	Total	5				5,00			
							5,00	183,42	917,10
08ETP00026V7	Ud BASE ENCHUFE MURAL TIPO INDUSTRIAL 16 A IP44 2P+TT Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 16 A, 230 V, 2P+TT, con protección IP44; realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente mural tipo industrial estancia IP44 16 A, 230 V, 2P+TT para montaje en superficie. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
	Toma Industrial Mural IP44 16A 230V 2P+TT								
	Total	4				4,00			
							4,00	88,12	352,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETP00026V8	Ud BASE ENCHUFE MURAL TIPO INDUSTRIAL 32 A IP44 2P+TT Ud. Suministro, montaje en superficie y conexionado de base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 32 A, 230 V, 2P+TT, con protección IP44; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 25 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluyendo puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión; base de toma de corriente mural tipo industrial estanca IP44 32 A, 230 V, 2P+TT para montaje en superficie. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
	Toma Industrial Mural IP44 32A 230V 2P+TT								
	Total	1					1,00		
							1,00	76,75	76,75
08ETP1001V2	Ud PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A II 450/750V TUBO POLIAMIDA 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada.								
	Punto Utilización Monofásico 16 A 450/750 V Tubo Poliamida 20mm								
	Total	18					18,00		
							18,00	34,94	628,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETP1001V6	Ud PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A II 450/750V TUBO POLICARBONATO 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Pto. Utilización Monofásico 16A 450/750V Tubo Policarbonato 20mm Total	9				9,00			
							9,00	50,56	455,04
08ETP1001V9	Ud PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A II 0,6/1kV TUBO POLIAMIDA 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Pto. Utilización Monofásico 16 A 0,6/1kV Tubo Poliamida 20mm Total	3				3,00			
							3,00	37,79	113,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETP1001V3	Ud PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A II 0,6/1kV TUBO POLICARBONATO 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Pto. Utilización Monofásico 16 A 0,6/1kV Tubo Policarbonato 20mm Total	15					15,00		
							15,00	53,41	801,15
08ETP1001V4	Ud PUNTO DE UTILIZACIÓN 25A II 0,6/1kV TUBO POLICARBONATO 25mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 25A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Pto. Utilización Monofásico 25 A 0,6/1kV Tubo Policarbonato 25mm Total	4					4,00		
							4,00	71,82	287,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETP1001V5	Ud PUNTO DE UTILIZACIÓN 32A II 0,6/1kV TUBO POLICARBONATO 25mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 32A 230V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); para conexión directa de carga monofásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Pto. Utilización Monofásico 32 A 0,6/1kV Tubo Policarbonato 25mm Total	7	7,00						
							7,00	85,33	597,31
08ETP1001V7	Ud PUNTO DE UTILIZACIÓN 16A IV 0,6/1kV TUBO ACERO 20mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 16A 400V, en sistema trifásico con toma de tierra (fases, neutro y tierra); para conexión directa de carga trifásica. Realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 20 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrogalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión, así como la puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Pto. Utilización Trifásico 16 A 0,6/1kV Tubo Acero 20mm Total	9	9,00						
							9,00	88,29	794,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETP1001V8	Ud PUNTO DE UTILIZACIÓN 40A IV 0,6/1kV TUBO ACERO 50mm Ud. Suministro, montaje y conexionado de punto de utilización (conexión directa) a 40A 400V, en sistema trifásico con toma de tierra (fases, neutro y tierra); para conexión directa de carga trifásica. Realizado con cables unipolares RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² y 25 mm² de sección (4x25+TTx16 mm²), con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector metálico de acero (laminado en frío de bajo contenido en carbono calidad tipo DC03 según norma EN-10130) enchufable, de métrica 50 mm, pintado interiormente, acabado exterior electrolgalvanizado según UNE-EN 2081, exento de halógenos, resistencia a la compresión > 4000 N, resistencia al impacto > 20J a -25°C. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión, así como la puesta a tierra en toda la longitud del tubo protector metálico. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.								
	Medida la unidad instalada.								
	Pto. Utilización Trifásico 40 A 0,6/1kV								
	Tubo Acero 50mm								
	Total	1					1,00		
								174,61	174,61
08ETT00026V9	Ud CARRETE DE CABLE DE REBOBINADO AUTOMÁTICO 11m IP44 Ud. Suministro, montaje en superficie o sobre bandeja portacables y conexionado de carrete de cable de rebobinado automático de 11m de longitud. Carrete de cable de tipo H07RN-F y sección 3x1,5 mm² con rebobinado automático, posee una toma de corriente extensible de 11 metros con tapa protectora, enchufe del tipo German Socket y una línea de acometida de 2 metros. El cable recogido soporta una carga eléctrica de 1000 W y extendido de 3500 W. Cuenta con protección infantil, protección IP44 y protección contra sobrecarga, que en caso de recalentamiento del dispositivo o del cable corta la corriente. Una vez enfriado el dispositivo proceder al rearme manual a través del botón rojo situado en la parte frontal del dispositivo. Dimensiones 300x150x450 mm. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
	Medida la unidad instalada.								
	Carrete Cable Rebobinado Automático								
	11m IP44								
	Total	13					13,00		
								55,02	715,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETT00026V15	Ud BASE ENCHUFE SCHUKO 16 A 2P+T EN CANAL AISLANTE Ud. Suministro, montaje empotrado en canal aislante y conexionado de base de enchufe con toma de tierra lateral y con sistema de protección infantil, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo canal aislante modelo 93 de Unex, de 50x100mm (no incluida en este precio). Incluso adaptador para alojar mecanismos en canal aislante, p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión, base de toma de corriente sistema Schuko (2P+T) para montaje empotrado, con marco, de gama y color a definir por la D.F.. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Base Schuko 16A 2P+T Empotrada Canal Aislante Total 180 180,00	180,00	27,64	4.975,20					
08ELW00001V1	Ud PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EMPOTRADO Ud. Suministro, montaje empotrado y conexionado de punto de luz de emergencia en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Pto. Luz Emergencia Empotrado Total 19 19,00	19,00	31,26	593,94					
08ELW00002V2	Ud PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EN MONTAJE SUPERFICIAL Ud. Suministro, montaje superficial y conexionado de punto de luz de emergencia en sistema monofásico (fase+neutro+tierra); realizado con cables unipolares H07Z1-K (AS), de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Pto. Luz Emergencia en Superficie Total 57 57,00								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							57,00	43,88	2.501,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ETP00026V9	Ud COLUMNA DE ALUMINIO PORTAMECANISMOS DE 4m EQUIPADA Ud. Suministro, montaje (entre bandeja portacables y el suelo) y conexionado de columna de aluminio de montaje fijo y altura ajustable entre 3,9 y 4,3 m. Columna equipada con los siguientes elementos: - Base de toma de corriente sistema Schuko 16A 230 V (2P+T) para montaje empotrado. - Base de enchufe mural tipo industrial, para montaje superficial, de 16 A, 380-415 V, 3P+N+TT. - Bastidor de aluminio para montaje de mecanismos de tipo universal. - Bastidor de aluminio para montaje de mecanismos de tipo industrial. - Adaptador para montaje en columna de apartamento de carril DIN. - Tabique separador para columnas. - Interruptor automático magnetotérmico iK60N 4P 16 A 6kA curva C, modelo A9K17416, de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.. - Interruptor automático magnetotérmico iK60N 2P 16 A 6kA curva C, modelo A9K17216, de Schneider Electric o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.. Además se incluye: - Circuito monofásico (fase+neutro+tierra) para la conexión de la base de enchufe tipo Schuko; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) - Circuito trifásico (fases+neutro+tierra) para la conexión de la base de enchufe tipo industrial; realizado con cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios, cajas de registro, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
	Medida la unidad instalada.								
	Columna Aluminio Portamecanismos 4m Equipada Taller Electricidad	15				15,00			
							15,00	1.076,93	16.153,95
08ETP00026V10	Ud SISTEMA UPS 15 kVA 400 Vac 9 min Ud. Suministro, instalación y conexionado de sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de doble conversión con tiempo de autonomía de 9 minutos, de 15 kVA de potencia, para alimentación trifásica con salida trifásica, con baterías internas. Incluye un filtro de polvo y tarjetas con recubrimiento de conformación para entornos exigentes. Dimesiones: Altura 140cm, Profundidad 92,8cm y Anchura 38cm. Peso 436 kg. Distorsión armónica menor del 3%. máxima corriente de entrada por fase 28A. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.								
	Medida la unidad instalada.								
	SAI On-Line 15kVA 400V 9 minutos Total	1				1,00			
							1,00	11.762,69	11.762,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL APARTADO 08ERMERJF2.4 MECANISMOS Y									67.937,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 08ERMERJF2.5 LUMINARIAS									
08PIS00017V1	Ud LUMINARIA DE EMERGENCIA LED EMPOTRADA 350 lm Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia LED IP42 IK 07, de empotrar. Permanente/No permanente de 350 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 100.000 horas de vida media. Difusor opal y marco de empotrar techo blanco. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Completamente reciclable al final de su Vida útil. Dispone de declaración PEP. Construido según normas UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Luminaria Emergencia LED 350lm Empotrada Total	19					19,00		
							19,00	203,05	3.857,95
08PIS00017V2	Ud LUMINARIA DE EMERGENCIA LED EN SUPERFICIE 350 lm Ud. Suministro e instalación de luminaria de emergencia LED de superficie con zócalo enchufable. Permanente/No Permanente de 350 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 100.000 horas de vida media. Difusor opal. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Completamente reciclable al final de su Vida útil. Dispone de declaración PEP. Construido según normas UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Luminaria Emergencia LED 350lm Superficie Total	57					57,00		
							57,00	191,29	10.903,53
08PIS00017V3	Ud PANEL LED MODULAR LED 1200x300mm 33W 4000K Ud. Suministro e instalación empotrada de panel modular LED, de 4000K, 33W, 220...240V. Flujo luminoso 4000 lm. Rendimiento lumínico 120 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. SDCM<=3. Óptica para UGR<=22. Riesgo fotobiológico EN62778 RG0, EN62471 RG0. Material: marco de aluminio de extrusión y difusor de poliestireno. Color Blanco. Altura 9 mm. Longitud 1195 mm. Anchura 295 mm. Peso 1600 g. Vida útil L70B50 100000h. Ciclo de encendidos: 50000. Protección IP40/IP20, IK03. Driver externo On/Off incluido en suministro. Clase de protección II. THD<=10%. Fácil conexión eléctrica mediante caja de conexiones incluida. Posibilidad de conexión en serie. Cable y soportes de seguridad incluidos. Disponibles accesorios para diferentes opciones de montaje. Tª de uso -10...+50 °C. Certificados CE/CB/ENEC/EAC/RoHS. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Panel Modular LED 1200x300mm 33W 4000K Total	99					99,00		
							99,00	130,67	12.936,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08PIS00017V4	Ud DOWNLIGHT LED CUERPO ALUMINIO DN150 114W 4000K IP44 Ud. Suministro e instalación empotrada de downlight LED, de 4000K, 14W, 220...240V. Flujo luminoso 1260 lm. Rendimiento lumínico 90 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Riesgo fotobiológico EN62471 RG0. Material: cuerpo de aluminio y cubierta difusora óptica de PMMA. Color Blanco. Altura 52.0 mm. Diámetro Ø 160 mm. Diámetro Ø de corte 150 mm. Peso 360 g. Vida útil L70B50 50000h. Ciclo de encendidos: 100000. Protección IP44/IP20, IK02. Driver externo On/Off incluido en suministro. Clase de protección II. THD<=20%. Clips para espesor de montaje entre 5 y 30 mm. Tª de uso -20...+45 °C. Certificados CE/CB/ENEC/TÜV SÜD/RoHS. Totalmente montado, conexionado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Downlight LED Cuerpo Aluminio DN150 114W 4000K IP44	11	11,00						
							11,00	52,67	579,37
08PIS00017V5	Ud LUMINARIA ESTANCA LED 1200 39W/4000K IP65 Ud. Suministro e instalación en superficie de luminaria LED estanca (tipo plafón de superficie), de 4000K, 39W, 220...240V. Flujo luminoso 4400 lm. Rendimiento lumínico 115 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Riesgo fotobiológico EN62778 RG0. Material: carcasa y difusor de policarbonato. Color Gris. Altura 95 mm. Longitud 1200 mm. Achura 78 mm. Peso 1650 g. Vida útil L70B50 50000h. Ciclo de encendidos: 25000. Protección IP65, IK08. Driver integrado On/Off. Clase de protección II. Conexión eléctrica sin herramientas. Accesorios de montaje incluidos (kit de suspensión y de protección antirrobo). Abrazaderas internas de seguridad. Abrazaderas externas de acero inoxidable. Incluidos soportes de anclaje de acero inoxidable con tornillo de seguridad, desplazables para una instalación más sencilla. Tª de uso -30...+40 °C. Certificados CE/CB/TÜV SÜD/EAC/RoHS. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Luminaria Estanca LED 1200 39W/4000K IP65	30	30,00						
							30,00	109,32	3.279,60
08PIS00017V6	Ud LUMINARIA ESTANCA LED 1200 21W/4000K IP65 Ud. Suministro e instalación en superficie de luminaria LED estanca (tipo plafón de superficie), de 4000K, 21W, 220...240V. Flujo luminoso 2400 lm. Rendimiento lumínico 115 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Riesgo fotobiológico EN62778 RG0. Material: carcasa y difusor de policarbonato. Color Gris. Altura 95 mm. Longitud 1200 mm. Achura 78 mm. Peso 1650 g. Vida útil L70B50 50000h. Ciclo de encendidos: 25000. Protección IP65, IK08. Driver integrado On/Off. Clase de protección II. Conexión eléctrica sin herramientas. Accesorios de montaje incluidos (kit de suspensión y de protección antirrobo). Abrazaderas internas de seguridad. Abrazaderas externas de acero inoxidable. Incluidos soportes de anclaje de acero inoxidable con tornillo de seguridad, desplazables para una instalación más sencilla. Tª de uso -30...+40 °C. Certificados CE/CB/TÜV SÜD/EAC/RoHS. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Luminaria Estanca LED 1200 21W/4000K IP65	19	19,00						
							19,00	86,02	1.634,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08PIS00017V7	Ud LUMINARIA ESTANCA LED 600 15W/4000K IP66 Ud. Suministro e instalación en superficie de luminaria LED estanca (tipo plafón de superficie), de 4000K, 15W, 220...240V. Flujo luminoso 1800 lm. Rendimiento lumínico 120 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Alto grado de protección IP66. Cobertura opal. 120º de ángulo de apertura. Altura 59 mm. Longitud 611 mm. Anchura 69 mm. Peso 1650 g. Vida útil L70B50 50000h. Ciclo de encendidos: 25000. Protección IP65, IK08. Driver integrado On/Off. Clase de protección II. Conexión eléctrica sin herramientas. Accesorios de montaje incluidos. Totalmente montada, conexiónada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Luminaria Estanca LED 600 mm 15W/4000K IP66 Total	15				15,00			
							15,00	44,30	664,50
08PIS00017V8	Ud LUMINARIA LED INDUSTRIAL TIPO CAMPANA 93W/4000K Ud. Suministro e instalación suspendida de luminaria industrial LED (tipo campana), de 4000K, 93W, 220...240V. Flujo luminoso 13000 lm. Rendimiento lumínico 140 lm/W. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. SDCM<=5. Haz de luz 110º. Óptica mejorada para UGR<=25 y UGR<=22 en combinación con reflector (accesorio). Riesgo fotobiológico EN62778 RG1, EN62471 RG1. Material: cuerpo de aluminio y cobertura de policarbonato. Color Negro. Altura 143 mm. Diámetro 280 mm. Peso 1800 g. Vida útil L70B50 80000h. Ciclo de encendidos: 20000. Protección IP65, IK08. Driver interno On/Off incluido en suministro. Clase de protección I. THD<=20%. Incluso gancho para suspensión, soporte de montaje (lira) y reflector de aluminio (Diámetro 415 mm. Altura 205 mm. Peso 490 g. Corrección del haz de luz a 65º para UGR<=22). Tª de uso -30...+55 °C. Certificados CE/CB/ENEC/TÜV SÜD/RoHS/EAC. Totalmente montada, conexiónada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Luminaria LED Campana Industrial 93W/4000K Total	106				106,00			
							106,00	305,66	32.399,96
08PIS00017V9	Ud DOWNLIGHT SEMIEMPOTRADO MULTIDIRECCIONAL 4000K 7W Ud. Suministro e instalación empotrada de downlight semiempotrado multidireccional, de 4000K, 7W, 220...240V. Flujo luminoso 697 lm. Índice de Reproducción Cromática (Ra)>=80. Haz de luz 37º. Protección IP20. Cuerpo y marco fabricados en inyección de aluminio en blanco texturizado y aros embellecedores en inyección de policarbonato en negro. Disipación pasiva para una correcta gestión térmica. Modelo con LED COB con una temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. Reflector de aluminio de alta pureza Flood. Permite un giro de 355º y una inclinación de hasta 85º. Clase de aislamiento II. Altura 77.0 mm. Diámetro Ø 143 mm. Totalmente montado, conexiónado y verificado conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la luminaria, montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad instalada. Downlight Semiempotrado Multidireccional 4000K 7W Total	16				16,00			
							16,00	184,70	2.955,20
TOTAL APARTADO 08ERMERJF2.5 LUMINARIAS									69.210,82
08ERMERJF2.1	DESMTAJES Y LEVANTAMIENTOS								
	Presupuestos anteriores						1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	14.016,02	14.016,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ERMERJF2.2	CUADROS Y APARAMENTA								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	166.739,46	166.739,46
08ERMERJF2.3	CIRCUITOS Y CANALIZACIONES								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	119.024,93	119.024,93
08ERMERJF2.4	MECANISMOS Y ELEMENTOS								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	67.937,71	67.937,71
08ERMERJF2.5	LUMINARIAS								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	69.210,82	69.210,82
08EWW00301V1	Ud								
	TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN INST. ELÉCTRICIDAD								
	Ud. Tramitación y Legalización de todas las instalaciones del capítulo hasta la completa aprobación y registro, incluido proyectos de legalización, memorias técnicas, direcciones técnicas, visados colegiales y tasas.								
	Medida la acción finalizada.								
	Tramitación y Legalización								
	Total	1				1,00			
							1,00	975,60	975,60
08EWW00301V2	Ud								
	OCA LOCAL PÚBLICA CONCURRENCIA								
	Ud. Gastos Inspección inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalación de BT de pública concurrencia, incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05.								
	OCA Electricidad								
	Total	1				1,00			
							1,00	758,80	758,80
08EWW00301V3	Ud								
	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA A LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD								
	Ud. Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de la instalación de electricidad.								
	Ayudas Albañilería Inst. Electricidad								
	Total	1				1,00			
							1,00	3.360,40	3.360,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 08ERMJF2 INSTALACIÓN DE.....									442.023,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08ECMRJF2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN									
APARTADO 08ECMRJF2.1 DESMONTAJES Y LEVANTAMIENTOS									
01ICVW1	Ud	DESMONTAJE Y REUBICACIÓN UD. INTERIOR CLIMATIZACIÓN EN PARED							
	Ud. Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado, de pared, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del equipo y demás materiales y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento en otra ubicación dentro de la misma estancia en la que se encuentra, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso conjunto de trabajos de albañilería para el acondicionamiento posterior de la zona afectada por la retirada del equipo; así como los necesarios para su instalación en la nueva ubicación. Totalmente montada, conexcionada y verificada.								
	Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Reposición y conexcionado del elemento. Ayudas de albañilería necesarias. 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.								
	Medida la unidad retirada.								
	Desmontaje y Reubicación Ud. Interior								
	Climatización en Pared								
	Taller Jardinería								
		1					1,00		
							1,00	140,10	140,10
01ICVW2	Ud	DESMONTAJE Y REUBICACIÓN UD. EXTERIOR CLIMATIZACIÓN EN FACHADA							
	Ud. Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, instalada en fachada, con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del equipo y demás materiales y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento en otra ubicación en el mismo edificio en el que se encuentra, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso conjunto de trabajos de albañilería para el acondicionamiento posterior de la zona afectada por la retirada del equipo; así como los necesarios para su instalación en la nueva ubicación. Totalmente montada, conexcionada y verificada.								
	Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Reposición y conexcionado del elemento. Ayudas de albañilería necesarias. 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.								
	Medida la unidad retirada.								
	Desmontaje y Reubicación Ud.								
	Exterior Climatización en Fachada								
	Taller Jardinería								
		1					1,00		
							1,00	146,32	146,32
01ICW3	Ud	DESMONTAJE UD. EXTERIOR CLIMATIZACIÓN EN FACHADA							
	Ud. Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, instalada en fachada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Ayudas de albañilería necesarias Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Medida la unidad retirada.								
	Desmontaje Ud. Exterior Climatización								
	en Fachada								
	Taller Automoción								
		2					2,00		
	Taller Fontanería								
		2					2,00		
							4,00	132,13	528,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01ICW4	Ud DESMONTAJE UD. EXTERIOR CLIMATIZACIÓN EN CUBIERTA Ud. Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado, instalada en cubierta, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Ayudas de albañilería necesarias Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Medida la unidad retirada. Desmontaje Ud. Exterior Climatización en Cubierta Laboratorio Electricidad 1 1,00 Laboratorio Electrónica 1 1,00						2,00	111,62	223,24
01CVW5	Ud DESMONTAJE UD. INTERIOR CLIMATIZACIÓN EN TECHO/PARED Ud. Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado, instalada en techo o pared, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada de las conducciones conectadas a la unidad de climatización. Ayudas de albañilería necesarias Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Medida la unidad retirada. Desmontaje Ud. Interior Climatización en Techo/Pared Laboratorio Electricidad 2 2,00 Laboratorio Electrónica 2 2,00 Taller Automoción 2 2,00 Taller Fontanería 2 2,00						8,00	102,72	821,76
TOTAL APARTADO 08ECMRJF2.1 DESMONTAJES Y									1.859,94
APARTADO 08ECMRJF2.2 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN									
08CAF005V1	Ud UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:13.4kW C:15.5kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica: 13.4/15.5 kW. SEER=5,81 y SCOP=3,85. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 54 / 57 dBA. Dimensiones (AlxAnxPr) 990x940x320 mm, peso 78 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Caudal de aire refrigeración / calefacción nominal 76 / 82 m3/min, con dirección de descarga horizontal. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 50 metros (70 metros equivalentes) y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 30 metros. Utiliza refrigerante ecológico R410 y R32. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:13.4kW C:15.5kW) Total 6 6,00						6,00	3.722,74	22.336,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CAF005V2	Ud UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:12.1kW C:13.5kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica: 12.1/13.5 kW. SEER=5,27 SCOP=3,63. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 53 / 57 dBA (en modo silencioso 44 dBA). Dimensiones (AlxAnxPr) 990x940x320 mm, peso 70 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Caudal de aire refrigeración / calefacción nominal 71 / 82 m3/min, con dirección de descarga horizontal. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 50 metros (70 metros equivalentes) y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 30 metros. Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:12.1kW C:13.5kW) Total	2				2,00			
							2,00	3.107,03	6.214,06
08CAF005V3	Ud UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:9.5kW C:10.8kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica: 9.5/10.8 kW. SEER=5,83 SCOP=3,85. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 53 / 57 dBA. Dimensiones (AlxAnxPr) 990x940x320 mm, peso 70 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Caudal de aire refrigeración / calefacción nominal 69 / 82 m3/min, con dirección de descarga horizontal. Longitud máxima de tubería hasta unidad interior de 50 metros (70 metros equivalentes) y diferencia de nivel máximo con unidad interior de 30 metros. Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:9.5kW C:10.8kW) Total	4				4,00			
							4,00	2.686,43	10.745,72
08CAF005V4	Ud UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:6kW C:7kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 6.000 / 7.000 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2", alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=6,9/4,3, etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A+. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 50°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería 30 m. Diferencia de nivel máxima 20 m. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 46 / 46 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAnxPr) 734x954x401 mm, peso 47 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:6kW C:7kW) Total	1				1,00			
							1,00	1.806,23	1.806,23
08CAF005V5	Ud UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:5kW C:5.8kW) Ud. Suministro e instalación de unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 5.000 / 5.800 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2", alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=7,33/4,6, etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A++. Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 44 / 45 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAnxPr) 734x954x401 mm, peso 47 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32.Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexcionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. UD. EXT. CLIMATIZACIÓN BOMBA CALOR CAPACIDAD (F:5kW C:5.8kW) Total	1				1,00			
							1,00	1.717,34	1.717,34
08CAF005V6	Ud CONJUNTO SPLIT SERIE SENSIRA DAIKIN MODELO TXC50C Ud. Suministro e instalación de conjunto Split marca Daikin, serie Sensira, modelo TXC50C (modelo específico para la climatización de salas de centros de procesamiento de datos) o técnicamente equivalente aprobado por la D.F; compuesto por unidad interior de pared de expansión directa, modelo FTXC50C y unidad exterior bomba modelo RXC50C, tipo DC Inverter. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 5.100/ 5.620 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: 1.550 / 1.514 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2". Alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP= 6,29/4,39, etiqueta energética refrigeración/calefacción A++/A+. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Refrigerante R-32. Incluye mando a distancia por cable con programación semanal, BRC073 marca Daikin, y cable para conexión a control remoto por cable, modelo BRCW901A08 marca Daikin, de longitud 8 metros. Incluso elementos para suspensión de la pared para la unidad interior y elementos antivibratorios de suelo para la unidad exterior. Conexión realizada entre la unidad interior y control remoto realizada con cable bus de comunicaciones antes especificado, bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexcionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. 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. Conexiona- do de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. Conjunto Split Daikin TXC50C Total	1				1,00			
							1,00	1.984,39	1.984,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CAF005V7	Ud UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5.7kW C:7kW) Ud. Suministro e instalación de unidad dual R410A/R32 interior de tipo cassette de expansión directa; válida para montajes split y múltiple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, de dimensiones (AlxAnxPr) 204x840x840 mm, adaptable a altura de falso techo reducida. Con flujo de salida de aire radial 360°. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 5.700 / 7.000 W, peso 19 kg y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 28 / 28 dBA (velocidad baja). Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2". Conexión tubería drenaje 25 / 32 mm. Tres etapas de velocidad del ventilador, con caudales en refrigeración / calefacción (alto-nominal-bajo) 816-672-522 / 816-672-522 m3/h. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución radial uniforme de 360° del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo), Rearranque automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Incluye panel decorativo estándar de estilo moderno para montaje en falso techo. Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Posibilidad de accesorio opcional de sensor inteligente de presencia y temperatura. Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable (no incluido en este precio). Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5.7kW C:7kW)								
	Total	5					5,00		
							5,00	1.476,87	7.384,35
08CAF005V8	Ud UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5kW C:6kW) Ud. Suministro e instalación de unidad dual R410A/R32 interior de tipo cassette de expansión directa; válida para montajes split y múltiple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, de dimensiones (AlxAnxPr) 204x840x840 mm, adaptable a altura de falso techo reducida. Con flujo de salida de aire radial 360°. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 5.000 / 6.000 W, peso 19 kg y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 27 / 27 dBA (velocidad baja). Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2". Conexión tubería drenaje 25 / 32 mm. Tres etapas de velocidad del ventilador, con caudales en refrigeración / calefacción (alto-nominal-bajo) 756-642-522 / 756-642-522 m3/h. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución radial uniforme de 360° del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo), Rearranque automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Incluye panel decorativo estándar de estilo moderno para montaje en falso techo. Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Posibilidad de accesorio opcional de sensor inteligente de presencia y temperatura. Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable (no incluido en este precio). Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. UD. INT. CLIMATIZACIÓN TIPO CASSETTE CAPACIDAD (F:5kW C:6kW)								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	C:6kW) Total	9				9,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
08CAF005V9	Ud UD.INT. CLIMATIZACIÓN TIPO SPLIT PARED CAPACIDAD(F:6.8kW:C:7.5kW) Ud. Suministro e instalación de unidad dual R410A/R32 interior de pared de expansión directa; válida para montajes split y combinaciones twin y triple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, de dimensiones (AlxAnxPr) 290x1.050x238 mm, con perfil bajo para máximo aprovechamiento del suelo y paredes. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 6.800 / 7.500 W, peso 13 kg y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 40 / 40 dBA (velocidad baja). Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Conexiones tubería frigorífica Liq.3/8" y Gas 5/8". Conexión tubería drenaje 13 / 18 mm. Tres etapas de velocidad del ventilador, con caudales en refrigeración / calefacción (alto-nominal-bajo) 1.080-960-840 / 1.080-960-840 m3/h. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), Rearranque automático, control ON/OFF remoto opcional, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Posibilidad de opcional de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo durante ausencia). Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). Rango de funcionamiento en refrigeración desde los -5°C de temperatura exterior, y en calefacción desde -15°C. Utiliza refrigerante ecológico R410A y R32. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable (no incluido en este precio). Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. UD.INT. CLIMATIZACIÓN TIPO SPLIT PARED CAPACIDAD(F:6.8kW:C:7.5kW) Total	12					12,00	9,00	1.198,29	10.784,61
							12,00	1.989,55	23.874,60	
TOTAL APARTADO 08ECMRJF2.2 EQUIPOS DE.....									86.847,74	
APARTADO 08ECMRJF2.3 EQUIPOS DE VENTILACIÓN										

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
08CVE0007V1	Ud REC. DE CALOR VERTICAL 2000 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8 Ud. Suministro e instalación de recuperador de calor, diseñado para trabajar en vertical, equipado con intercambiador de flujos cruzados y de alta eficiencia (mínimo 73 % con aire seco y 80 % con aire húmedo) con arreglo a la directiva 1253/2014 EcoDesign 2018 y certificación Eurovent, con recubrimiento exterior de chapa de acero galvanizado con revestimiento ignífugo y acústico, provisto de bandeja de condensados con tubo de descarga en material plástico transparente. Con las siguientes características: - Ventiladores EC monofásicos de alta eficiencia cuya velocidad se puede ajustar mediante señal 0-10 v. - Posibilidad de ajustar la velocidad de cada ventilador de forma progresiva e independiente del otro. - Sonda de temperatura de aire en impulsión y en retorno para Free-Heating y Free-Cooling . - Compuerta de by-pass motorizada de serie. - Presostato diferencial para medición del nivel de saturación de los filtros de impulsión. - Filtros F7 en extracción y F7+F8 en impulsión; provistos de registros para inspección y sustitución. - Cuadro eléctrico de control instalado a bordo IP55. - Control de pared LCD Display, con indicador luminoso indicativo de filtros sucios y equipado con puerto RS485 para poder ser colocado hasta 200 m del recuperador e integrado en un sistema BMS mediante protocolo Modbus RTU. - Caudal máx. 2000 m³/h. - Dimensiones (Lxfondoxh) 1200x525x1300 mm. - Ø Bocas 315 mm. - Potencia máx. motor 2x425 W. - Unidad preparada para ser instalada en exterior, por lo que incluye tejadillo y patas. Incluso elementos antivibratorios de suelo y junta elástica antivibratoria para conexión a conductos de 50x60x50mm. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación del recuperador de calor. Conexión a la red de desagüe. Conexión a la red eléctrica. Conexionado de los conductos. Colocación y fijación del tubo entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Tendido de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexionado de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Pruebas y certificado de garantía de la instalación. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. REC. DE CALOR VERTICAL 2000 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8									
	Total		3				3,00			
							3,00	5.069,56	15.208,68	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
08CVE0007V2	Ud REC. DE CALOR VERTICAL 2800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8 Ud. Suministro e instalación de recuperador de calor, diseñado para trabajar en vertical, equipado con intercambiador de flujos cruzados y de alta eficiencia (mínimo 73 % con aire seco y 80 % con aire húmedo) con arreglo a la directiva 1253/2014 EcoDesign 2018 y certificación Eurovent, con recubrimiento exterior de chapa de acero galvanizado con revestimiento ignífugo y acústico, provisto de bandeja de condensados con tubo de descarga en material plástico transparente. Con las siguientes características: - Ventiladores EC monofásicos de alta eficiencia cuya velocidad se puede ajustar mediante señal 0-10 v. - Posibilidad de ajustar la velocidad de cada ventilador de forma progresiva e independiente del otro. - Sonda de temperatura de aire en impulsión y en retorno para Free-Heating y Free-Cooling . - Compuerta de by-pass motorizada de serie. - Presostato diferencial para medición del nivel de saturación de los filtros de impulsión. - Filtros F7 en extracción y F7+F8 en impulsión; provistos de registros para inspección y sustitución. - Cuadro eléctrico de control instalado a bordo IP55. - Control de pared LCD Display, con indicador luminoso indicativo de filtros sucios y equipado con puerto RS485 para poder ser colocado hasta 200 m del recuperador e integrado en un sistema BMS mediante protocolo Modbus RTU. - Caudal máx. 2800 m³/h. - Dimensiones (Lxfondoxh) 1350x575x1450 mm. - Ø Bocas 315 mm. - Potencia máx. motor 2x1040 W. - Unidad preparada para ser instalada en exterior, por lo que incluye tejadillo y patas. Incluso elementos antivibratorios de suelo y junta elástica antivibratoria para conexión a conductos de 50x60x50mm. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación del recuperador de calor. Conexión a la red de desagüe. Conexión a la red eléctrica. Conexionado de los conductos. Colocación y fijación del tubo entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Tendido de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexionado de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Pruebas y certificado de garantía de la instalación. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. REC. DE CALOR VERTICAL 2800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8									
	Total		1				1,00			
							1,00	8.305,24	8.305,24	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CVE0007V3	Ud REC. DE CALOR VERTICAL 3800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8 Ud. Suministro e instalación de recuperador de calor, diseñado para trabajar en vertical, equipado con intercambiador de flujos cruzados y de alta eficiencia (mínimo 73 % con aire seco y 80 % con aire húmedo) con arreglo a la directiva 1253/2014 EcoDesign 2018 y certificación Eurovent, con recubrimiento exterior de chapa de acero galvanizado con revestimiento ignífugo y acústico, provisto de bandeja de condensados con tubo de descarga en material plástico transparente. Con las siguientes características: - Ventiladores EC monofásicos de alta eficiencia cuya velocidad se puede ajustar mediante señal 0-10 v. - Posibilidad de ajustar la velocidad de cada ventilador de forma progresiva e independiente del otro. - Sonda de temperatura de aire en impulsión y en retorno para Free-Heating y Free-Cooling . - Compuerta de by-pass motorizada de serie. - Presostato diferencial para medición del nivel de saturación de los filtros de impulsión. - Filtros F7 en extracción y F7+F8 en impulsión; provistos de registros para inspección y sustitución. - Cuadro eléctrico de control instalado a bordo IP55. - Control de pared LCD Display, con indicador luminoso indicativo de filtros sucios y equipado con puerto RS485 para poder ser colocado hasta 200 m del recuperador e integrado en un sistema BMS mediante protocolo Modbus RTU. - Caudal máx. 3800 m³/h. - Dimensiones (Lxfondoxh) 1350x685x1450 mm. - Ø Bocas 350 mm. - Potencia máx. motor 2x954 W. - Unidad preparada para ser instalada en exterior, por lo que incluye tejadillo y patas. Incluso elementos antivibratorios de suelo y junta elástica antivibratoria para conexión a conductos de 50x60x50mm. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación del recuperador de calor. Conexión a la red de desagüe. Conexión a la red eléctrica. Conexionado de los conductos. Colocación y fijación del tubo entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Tendido de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexionado de cables entre el recuperador de calor y el mando control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Pruebas y certificado de garantía de la instalación. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. REC. DE CALOR VERTICAL 3800 m³/h EXTRACCIÓN F7 IMPULSIÓN F7+F8	1				1,00			
							1,00	7.108,94	7.108,94
08CVE0007V4	Ud SONDA CO2 PARA CONDUCTOS Ud. Suministro, montaje y conexionado en interior de conducto de ventilación de sonda de CO2, para el control de la calidad del aire interior, mediante medición de la concentración de CO2 en el aire de extracción, posibilitando el funcionamiento automático del recuperador de calor en función de la ocupación. Incluye cableado de alimentación eléctrica de la sonda y cableado de comunicación con el recuperador de calor; ambos bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montada, conexionada y verificada conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la sonda en el interior del conducto. Colocación y fijación de los tubos entre la sonda y el recuperador de calor. Tendido de cables entre la sonda y el recuperador de calor. Conexionado de cables entre la sonda y el recuperador de calor. Conexionado de la sonda a la red eléctrica. Puesta en marcha. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. Sonda CO2 para conductos	4				4,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	498,76	1.995,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CVE0007V5	Ud. Suministro e instalación en tejado de ventilador extractor centrífugo de tejado, de Ø 310 mm, caudal 3220 m³/h, presión máxima 650 Pa, consumo 0,48 W, intensidad máx. 3,1 Amp., velocidad 2300 r.p.m., nivel sonoro 48 db(A), dimensiones 435x435x272 mm, con motores Inverter electrónicos EC, sin escobillas. Los motores EC son de alta eficiencia conmutados electrónicamente y libres de rozamientos, fricciones, etc. Permiten un consumo muy bajo, con eficiencias superiores al 90%. Los ventiladores son de palas curvadas hacia atrás, con una curva muy vertical que permiten mantener el caudal constante a pesar de las variaciones de presión. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Todo ello conforme a la normativa de aplicación, y en base a las directrices de la D.F.. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE TEJADO Ø310 mm Q=3220 m³/h	4				4,00			
							4,00	1.836,48	7.345,92
TOTAL APARTADO 08ECMRJF2.3 EQUIPOS DE VENTILACIÓN									
39.963,82									
APARTADO 08ECMRJF2.4 RED DE CONDUCTOS Y MATERIAL DE DIFUSIÓN									
08CVR0010V3	Ud. MULTITOBERA ALTA INDUCCIÓN 1025x115mm CON 2 FILAS DE 10 TOBERAS Ud. Suministro y montaje de multitobera de alta inducción, para impulsión de aire con gran alcance y bajo nivel sonoro, de dimensiones 1025x115 mm, para un caudal de 500 m³/h. Modelo formado por 2 filas con 10 toberas por fila. Modelo apropiado para encastrar en paredes o conductos en instalaciones de caudal de aire variable (entre 40 y 100%). Toberas de plástico orientables individualmente, para montaje en conducto circular, con marco frontal en chapa de acero. Posibilidad de lacado en RAL a elegir bajo pedido. Fijación a plenum en ejecución estándar mediante roscado visible. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Conexión a la red de conductos. Medida la unidad instalada.								
	Multitobera Alta Inducción 1025x115 mm Impulsión	9					9,00		
							9,00	476,94	4.292,46
08CVR0010V1	Ud. REJILLA LINEAL IMPULSIÓN 425x225 mm Ud. Suministro y montaje de rejilla lineal para impulsión de dimensiones 425x225 mm, para un caudal de 360 m³/h. Modelo con lamas fijas dispuestas horizontalmente en la parte frontal, para montaje en paredes, techos y conductos. Compuesta por marco frontal y lamas de perfil de aluminio extruido. Acabado en ejecución estándar en aluminio anodizado, con posibilidad de anodizado especial o lacado en RAL a elegir bajo pedido. Con distancia entre lamas 8 mm (no resistente a impactos). Con marco de montaje. Sistema de montaje oculto. Modelo con lamas verticales deflectoras en forma de gota, regulables individualmente y con compuerta de regulación para el caudal de aire en chapa de acero electrogalvanizado. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Conexión a la red de conductos. Medida la unidad instalada. Rejilla Lineal Impulsión 425x225mm	14				14,00			
							14,00	116,20	1.626,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CVR0010V2	Ud REJILLA LINEAL RETORNO 425x225 mm Ud. Suministro y montaje de rejilla lineal para retorno de dimensiones 425x225 mm, para un caudal de 360 m³/h. Modelo con lamas fijas dispuestas horizontalmente en la parte frontal, para montaje en paredes, techos y conductos. Compuesta por marco frontal y lamas de perfil de aluminio extruido. Acabado en ejecución estándar en aluminio anodizado, con posibilidad de anodizado especial o lacado en RAL a elegir bajo pedido. Con distancia entre lamas 8 mm (no resistente a impactos). Con marco de montaje. Sistema de montaje oculto. Modelo con compuerta de regulación corredera. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Conexión a la red de conductos. Medida la unidad instalada. Rejilla Lineal Retorno 425x225 mm Retorno	14				14,00			
							14,00	103,45	1.448,30
08CVR0010V4	Ud REJILLA RETORNO 1215x115 mm PARA MONTAJE CONDUCTO CIRCULAR Ud. Suministro y montaje de rejilla para retorno de dimensiones 1215x115 mm, para un caudal de 750 m³/h. Modelo para inserción en conductos redondos, con lamas deflectoras orientables individualmente en la cara frontal. Modelo con lamas verticales y con compuerta de regulación. Marco y lamas en chapa de acero galvanizado o lacado en blanco RAL 9010 o RAL a definir bajo pedido. Fijación mediante roscado. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Conexión a la red de conductos. Medida la unidad instalada. Rejilla Retorno 1215x115 mm Montaje Conducto Circular Retorno	6				6,00			
							6,00	205,78	1.234,68
08CAD00401V1	m² CONDUCTO RECTANGULAR LANA DE VIDRIO m². Suministro y formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado a unidades de ventilación y/o unidades interiores de climatización y probado. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. Medida la superficie instalada. Conducto Rectangular Lana de Vidrio Impulsión Retorno	230				230,00			
		175				175,00			
							405,00	46,36	18.775,80
08CAD00401V2	m COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,5 mm Ø250/300 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø250/300 mm de diámetro. Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,5 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada. Conducto Galva-Galva 0,5 mm								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Ø250/300 mm								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Total	1	12,00			12,00			
08CAD00401V3	m COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,5 mm Ø300/355 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø300/355 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,5 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada. Conducto Galva-Galva 0,5 mm Ø300/355 mm Total	1	24,00			24,00	12,00	68,04	816,48
08CAD00401V4	m COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,6 mm Ø355/400 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø355/400 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,6 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada. Conducto Galva-Galva 0,6 mm Ø355/400 mm Total	1	36,00			36,00	24,00	81,89	1.965,36
08CAD00401V5	m COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,6 mm Ø400/450 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø400/450 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,6 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada. Conducto Galva-Galva 0,6 mm Ø400/450 mm Total	1	4,00			4,00	36,00	95,94	3.453,84
							4,00	108,35	433,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CAD00401V6	m COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,6 mm Ø450/500 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø450/500 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,6 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada. Conducto Galva-Galva 0,6 mm Ø450/500 mm Total	1	4,00			4,00			
							4,00	119,24	476,96
08CAD00401V7	m COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,7 mm Ø350/450 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 50 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø350/450 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,7 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada. Conducto Galva-Galva 0,7 mm Ø350/450 mm Total	1	40,00			40,00			
							40,00	122,28	4.891,20
08CAD00401V8	m COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,7 mm Ø400/500 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 50 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø400/500 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,7 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Medida la longitud instalada. Conducto Galva-Galva 0,7 mm Ø400/500 mm Total	1	4,00			4,00			
							4,00	140,15	560,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CAD00401V9	m COND. HELICOIDAL GALVA DE PARED DOBLE AISLADO 0,7 mm Ø500/600 mm m. Suministro e instalación de conducto circular de ventilación formado por dos tubos de acero galvanizado dispuestos concéntricamente, uno dentro del otro, con una manta de fibra de vidrio de 50 mm de espesor en el hueco que los separa. De Ø500/600 mm de diámetro Chapa de acero galvanizado de recubrimiento Z-275, de 0,7 mm de espesor. Conductos fabricados cumpliendo las normas UNE 100.102:1988 y UNE-EN 1506:2007. Colocado en posición vertical y/o horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
	Medida la longitud instalada.								
	Conducto Galva-Galva 0,7 mm Ø500/600 mm								
	Total	1	4,00			4,00			
							4,00	175,48	701,92
08CAD00401V10	Ud PICO FLAUTA ACERO GALVANIZADO CON MALLA Ø315 Ud. Suministro y montaje de boca de ventilación de tipo pico flauta, fabricada en acero galvanizado, para conducto de 315 mm de diámetro,y equipada con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluye: Replanteo. Colocación.								
	Medida la unidad instalada.								
	Pico Flauta con Malla Ø315								
	Total	8				8,00			
							8,00	45,58	364,64
08CAD00401V11	Ud PICO FLAUTA ACERO GALVANIZADO CON MALLA Ø355 Ud. Suministro y montaje de boca de ventilación de tipo pico flauta, fabricada en acero galvanizado, para conducto de 355 mm de diámetro,y equipada con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluye: Replanteo. Colocación.								
	Medida la unidad instalada.								
	Pico Flauta con Malla Ø355								
	Total	2				2,00			
							2,00	49,58	99,16
08ECWW0247V2	m² LIMPIEZA DE CONDUCTOS DE AIRE PARA REDES GENERALES m². Conjunto de trabajos necesarios para realizar la limpieza y desinfección de redes de distribución de aire en los sistemas de climatización y ventilación, incluyendo todos los elementos de la red: conductos, unidades de climatización, equipos de ventilación, elementos terminales, difusores y rejillas así como todos los accesorios que componen la red de aire. Se aplicará a todos los sistemas, incluyendo los de impulsión, toma de aire exterior, expulsión y retorno de aire así como a sistemas de ventilación y de extracción de aire del sistema. Incluido informe Final de Limpieza y Desinfección cumpliendo los límites de Calidad Alta de la Norma EN-15780 y límites microbiológicos de la UNE-100012, así como certificado de la limpieza y desinfección por un laboratorio acreditado.								
	Medida la superficie instalada.								
	Limpieza Conductos Redes Generales								
	Total	500				500,00			
							500,00	2,44	1.220,00
TOTAL APARTADO 08ECMRJF2.4 RED DE CONDUCTOS Y									42.361,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 08ECMRJF2.5 CIRCUITO FRIGORÍFICO Y DESAGÜES									
08CWW00248V1	Ud Ud. Suministro e instalación de derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Ref-net, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20T "DAIKIN" o técnicamente equivalente aprobado por la D.F.; con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199. Incluye: Conexionado. Medida la unidad instalada. Derivación Daikin KHRQ22M20T Total								
		12					12,00		
								168,16	2.017,92
08CWW00248V4	m LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE DOBLE (GAS:1/2" LÍQ:1/4") EXTERIOR m. Suministro e instalación en el exterior del edificio, de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluso colocación, bordeado, solapado y remachado de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor para recubrimiento de protección de las líneas frigoríficas en todo su recorrido por el exterior del edificio. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Medida la longitud instalada. Gas: 1/2" Líq: 1/4" Exterior Total	1	35,00						
							35,00	51,41	1.799,35
08CWW00248V5	m LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE DOBLE (GAS:5/8" LÍQ:3/8") EXTERIOR m. Suministro e instalación en el exterior del edificio, de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluso colocación, bordeado, solapado y remachado de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor para recubrimiento de protección de las líneas frigoríficas en todo su recorrido por el exterior del edificio. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Medida la longitud instalada. Gas: 5/8" Líq: 3/8" Exterior Total	1	125,00						
							125,00	63,25	7.906,25
08CWW00248V2	m LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE DOBLE (GAS:1/2" LÍQ:1/4") INTERIOR m. Suministro e instalación en el interior del edificio, de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluso colocación, bordeado, solapado y remachado de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor para recubrimiento de protección de las líneas frigoríficas en todo su recorrido por el interior del edificio. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Medida la longitud instalada. Gas: 1/2" Líq: 1/4" Interior Total	1	105,00						

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CWW00248V3	m LÍNEA FRIGORÍFICA COBRE DOBLE (GAS:5/8" LÍQ:3/8") INTERIOR m. Suministro e instalación en el interior del edificio, de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Medida la longitud instalada. Gas: 5/8" LÍQ: 3/8" Interior Total	1	185,00			185,00	105,00	38,73	4.066,65
08CWW00248V6	m RED EVACUACIÓN CONDENSADOS UD. INTERIOR CLIMATIZACIÓN PVC Ø32 mm m. Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Medida la longitud instalada. Red Evacuación Condensados Ud. Interior Climatización PVC Ø32 mm Total	27	5,00			135,00	185,00	44,60	8.251,00
08CWW00248V7	m RED EVACUACIÓN DE CONDENSADOS RECUPERADOR DE CALOR PVC Ø32 mm m. Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Medida la longitud instalada. Red Evacuación Condensador Recuperador de Calor PVC Ø32 mm Total	5	5,00			25,00	135,00	5,91	797,85
							25,00	5,91	147,75
TOTAL APARTADO 08ECMRJF2.5 CIRCUITO FRIGORÍFICO Y							24.986,77		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 08ECMRJF2.6 CONTROL, GESTIÓN Y REGULACIÓN									
08CAR00086V2	Ud	CONTROL REMOTO POR CABLE INSTALACIÓN EMPOTRADA							
	Ud. Suministro e instalación de termostato/control remoto multifunción por cable para unidad de climatización. Montaje superficial. Pantalla retroiluminada. Funciones de ahorro de energía. Incluye programación, menús y multilinguaje. La conexión entre equipo y la unidad control remoto discurre empotrada en paramentos, y se realiza con cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad; bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha.								
	Medida la unidad. Control Remoto por Cable Inst. Empotrada Total								
		8					8,00		
								8,00	203,41
									1.627,28
08CAR00086V1	Ud	CONTROL REMOTO POR CABLE INSTALACIÓN EN SUPERFICIE							
	Ud. Suministro e instalación de termostato/control remoto multifunción por cable para unidad de climatización. Montaje superficial. Pantalla retroiluminada. Funciones de ahorro de energía. Incluye programación, menús y multilinguaje. La conexión entre equipo y la unidad control remoto discurre adosada superficialmente a los paramentos, y se realiza con cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad; bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Puesta en marcha.								
	Medida la unidad. Control Remoto por Cable Inst. Superficie Total								
		6					6,00		
								6,00	229,36
									1.376,16
08CAR00086V3	m	INTERCONEXIÓN UDS. CLIMATIZACIÓN RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4G2,5 mm²							
	m. Suministro, instalación empotrada o en falso techo, conexionado y pruebas, de cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexionado.								
	Medida la longitud según planos de proyecto. C. Interconexión Uds. Climatización 4G2,5 mm² RZ1-K(AS) 0,6/1kV Total								
		190					190,00		
								190,00	2.004,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CAR00086V4	m	INTERCONEXIÓN UDS. CLIMA RZ1-K(AS) 0,6/1kV 4G2,5 mm² SUPERFICIE							
	m. Suministro, montaje en superficie, conexonado y pruebas, de cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado formado por cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1); bajo tubo protector rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción y elementos de conexión. Totalmente montado, conexonado y probado.								
	Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Tendido del cable. Conexonado.								
	Medida la longitud según planos de proyecto.								
	C. Interconexión Uds. Clima 4G2,5 mm² RZ1-K(AS) 0,6/1kV Superf.								
	Total	350				350,00			
							350,00	13,24	4.634,00
	TOTAL APARTADO 08ECMRJF2.6 CONTROL, GESTIÓN Y..								9.641,94
08ECMRJF2.1	DESMONTAJES Y LEVANTAMIENTOS								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.859,94	1.859,94
08ECMRJF2.2	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	86.847,74	86.847,74
08ECMRJF2.3	EQUIPOS DE VENTILACIÓN								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	39.963,82	39.963,82
08ECMRJF2.4	RED DE CONDUCTOS Y MATERIAL DE DIFUSIÓN								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	42.361,60	42.361,60
08ECMRJF2.5	CIRCUITO FRIGORÍFICO Y DESAGÜES								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	24.986,77	24.986,77
08ECMRJF2.6	CONTROL, GESTIÓN Y REGULACIÓN								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	9.641,94	9.641,94
08ECWW0247V1	Ud	TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN INST. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN							
	Ud. Tramitación y Legalización de todas las instalaciones del capítulo hasta la completa aprobación y registro, incluido proyectos de legalización, memorias técnicas, Direcciones técnicas, visados colegiales y tasas.								
	Tramitación y Legalización								
	Total	1				1,00			
							1,00	921,40	921,40
08ECAW00015	Ud	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA A LA INST. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN							
	Ud. Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de la instalación de climatización y ventilación.								
	Ayudas Albañilería Inst. Climatización y Ventilación								
	Total	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	3.780,45	3.780,45
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08ECMRJF2 INSTALACIÓN DE.....								210.363,66
	TOTAL CAPÍTULO R10 INSTALACIONES								671.705,97

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R11 GESTIÓN DE RESIDUOS									
GCA010	m ³ CLASIFICACIÓN Y DEPÓSITO A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTR								
	Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.								
	Medido el volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.								
	VALOR EGR	1	259,35			259,35			
							259,35	9,14	2.370,46
17RRR00440	u RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS DEMOL. 10 km								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión.								
	Medida la cuba retirada.								
	Cubas retiradas (Al alza)	15				15,00			
							15,00	78,85	1.182,75
	TOTAL CAPÍTULO R11 GESTIÓN DE RESIDUOS								3.553,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R12 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual									
YIC010	Ud CASCO DE PROTECCIÓN, AMORTIZABLE EN 10 USOS. Casco de protección, amortizable en 10 usos. Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	0,26	5,20
YIC010b	Ud CASCO AISLANTE ELÉCTRICO, AMORTIZABLE EN 10 USOS. Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos. Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	1,11	5,55
YIJ010	Ud GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A POLVO GR Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos. Presupuestos anteriores					25,00			
							25,00	1,80	45,00
YIJ010c	Ud PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, RESISTENTE A IMPACTOS DE PARTÍCUL Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos. Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	2,60	13,00
YIM010	Ud PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS AMORTIZABLE EN 4 USOS. Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos. Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	3,72	37,20
YIM010b	Ud PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN, AMORTIZ Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos. Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	9,65	48,25
YIO010	Ud JUEGO DE OREJERAS, ESTÁNDAR, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 15 DB, A Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	0,81	8,10
YIO020	Ud JUEGO DE TAPONES DESECHABLES, MOLDEABLES, CON ATENUACIÓN ACÚSTIC Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	0,54	5,40
YIP010	Ud PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZ Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos. Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	12,20	48,80
YIP010b	Ud PAR DE BOTAS BAJAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos. Presupuestos anteriores					21,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							21,00	14,63	307,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIU030	Ud CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL REFLECTANTE, AMORTIZABL Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos. Presupuestos anteriores					25,00			
							25,00	0,76	19,00
YIU050	Ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR, AMORTIZABLE EN 4 USOS. Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos. Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	3,75	18,75
YIV020	Ud MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FFP1, AMORTIZABLE EN Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso. Presupuestos anteriores					25,00			
							25,00	0,60	15,00
19SIT90002	u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hom- breras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la uni- dad en obra. Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	22,58	112,90
19SIT90003	u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA Arnés anticaídas de poliamida, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hom- breras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la uni- dad en obra. Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	60,62	303,10
TOTAL SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual 992,48									
SUBCAPÍTULO YC Sistemas de protección colectiva									
YCL220	Ud DISPOSITIVO DE ANCLAJE PARA FIJACIÓN MECÁNICA A PARAMENTO HORIZO Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario. Presupuestos anteriores					6,00			
							6,00	3,62	21,72
YCS010	Ud LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO, AMORTIZABLE EN 3 USOS. Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos. Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	2,25	6,75
YCS015	Ud FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA, PARA INTERIOR, CON REJILLA D Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos. Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	3,57	7,14
YCU010	Ud EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA, CO Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos. 1					1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YCU010b	Ud EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 34B, CON 2 Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.						1,00	7,75	7,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cuadro eléctrico	1				1,00			
YCV010	m BAJANTE PARA VERTIDO DE ESCOMBROS, COMPUESTA POR 3 TUBOS Y 1 EMB Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos. Presupuestos anteriores						1,00	15,78	15,78
						6,00	6,00	6,38	38,28
YCV020	Ud TOLDO PLASTIFICADO PARA PIE DE BAJANTE DE ESCOMBROS, PARA CUBRIC Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos. Presupuestos anteriores								
						4,00	4,00	6,35	25,40
YCR035	Ud VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, COLOCADA EN VALLADO PROVISIONA Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional zona acopio, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos. Acopio 1 Acopio 2 Extra por actuaciones provisionales	1 1 1	44,63 45,00 20,00			44,63 45,00 20,00			
19SCB90004	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRÉ, BORDE Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema balaustré en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, metálicos, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada. PERÍMETRO ACTUACIÓN CUBIERTA PATIO	1 1	178,47 36,64			178,47 36,64	109,63	24,86	2.725,40
							215,11	4,96	1.066,95
TOTAL SUBCAPÍTULO YC Sistemas de protección colectiva 3.915,17									
SUBCAPÍTULO YF Formación									
YFF010	Ud REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Presupuestos anteriores								
						1,00	1,00	48,78	48,78
YFF020	Ud HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo. Presupuestos anteriores								
						1,00	1,00	14,67	14,67
TOTAL SUBCAPÍTULO YF Formación									63,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros auxilios									
19LPW90712	m2 CASETA MOD. ENSAMBLABLE PRIM. AUXILIOS. DURAC. DE 12 A 18 MESES Caseta modulada ensamblable para sala de primeros auxilios y trabajo en obras de duración entre 10 y 18 meses, formada por: estructura metálica, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpintería de aluminio, rejas y suelo con perfilera de soporte, tablero fenólico y pavimento, comprendiendo: distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, muretes de soporte, cimentación, aire acondicionado y p.p. de transporte colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil ejecutada. Caseta obra	1	5,50	3,00		16,50			
							16,50	177,82	2.934,03
YMM010	Ud BOTIQUÍN DE URGENCIAS EN OBRA Botiquín de urgencia en obra. Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	34,69	104,07
TOTAL SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros									3.038,10
SUBCAPÍTULO YS Señalización provisional de obras									
YSB010	Ud Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 2 Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	2,11	10,55
YSB050	m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. Presupuestos anteriores					50,00			
							50,00	0,23	11,50
YSB130	m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras. Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	0,68	13,60
YSV010	Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	4,92	19,68
YSS020	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99 Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	2,57	10,28
YSS030	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	0,98	3,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS031	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
	Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	0,98	3,92
YSS032	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
	Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	0,98	3,92
YSS033	Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
	Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	1,18	4,72
YSS034	Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
	Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	1,18	4,72
YSM005	m Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.								
	Presupuestos anteriores					50,00			
							50,00	0,48	24,00
YSM006	m Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.								
	Presupuestos anteriores					50,00			
							50,00	0,57	28,50
TOTAL SUBCAPÍTULO YS Señalización provisional de obras									
139,31									
TOTAL CAPÍTULO R12 SEGURIDAD Y SALUD									8.148,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO R13 CONTROL DE CALIDAD									
XEB010	Ud ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO DE UN MIS								
	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.								
	Medida la unidad de serie.								
	B 500 S (Serie fina)	1				1,00			
	B 500 S (Serie media)	1				1,00			
	B 500 S (Serie gruesa)	1				1,00			
							3,00	91,97	275,91
XEB020	Ud ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO DE CADA D								
	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.								
	Medida la unidad.								
	Ensayo 2	1				1,00			
							1,00	58,76	58,76
XEM010	Ud ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE MALLAS ELECTROSOLDADAS CON DETERMINA								
	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.								
	Medida la serie realizada.								
	Serie fina	1				1,00			
							1,00	150,61	150,61
XMP030	Ud ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE PERFIL LAMINADO, CON DETERMINACIÓN D								
	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre recubrimiento de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento por vermiculita, Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.								
	Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.								
	Medido el ensayo.								
	1	1				1,00			
							1,00	403,55	403,55
XCM010	Ud ENSAYO SOBRE UNA MUESTRA DE PERFIL DE ALUMINIO PARA CARPINTERÍA,								
	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de aluminio utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: medidas y tolerancias (inercia del perfil) según UNE-EN 755-9. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.								
	Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.								
	Medido el ensayo realizado.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	217,37	217,37
TOTAL CAPÍTULO R13 CONTROL DE CALIDAD									1.106,20
TOTAL									846.826,51

7_PRESUPUESTO

7.6. Resumen de presupuesto.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

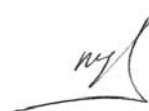
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
R01	TRABAJOS PREVIOS.....	19.084,97	2,25
R02	DEMOLICIONES	8.653,59	1,02
R03	ESTRUCTURA	2.324,18	0,27
R04	ALBAÑILERÍA.....	55.401,13	6,54
R05	REVESTIMIENTOS	23.997,25	2,83
R06	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	691,90	0,08
R07	CARPINTERÍA.....	10.060,69	1,19
R08	PINTURA	40.890,54	4,83
R09	JARDINERÍA.....	1.208,37	0,14
R10	INSTALACIONES	671.705,97	79,32
R11	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.553,21	0,42
R12	SEGURIDAD Y SALUD	8.148,51	0,96
R13	CONTROL DE CALIDAD.....	1.106,20	0,13
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		846.826,51	
13,00 % Gastos generales.....		110.087,45	
6,00 % Beneficio industrial.....		50.809,59	
SUMA DE G.G. y B.I.		160.897,04	
21,00 % I.V.A.....		211.621,95	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.219.345,50	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.219.345,50	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

, a 28 de octubre de 2021.

El promotor

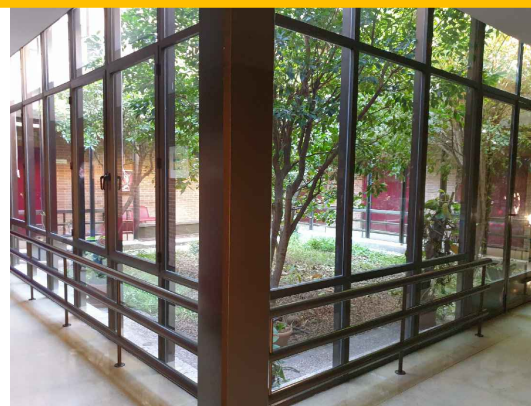
La dirección facultativa



Málaga, 28 de octubre de 2021

Miguel García Ruiz. Arquitecto.

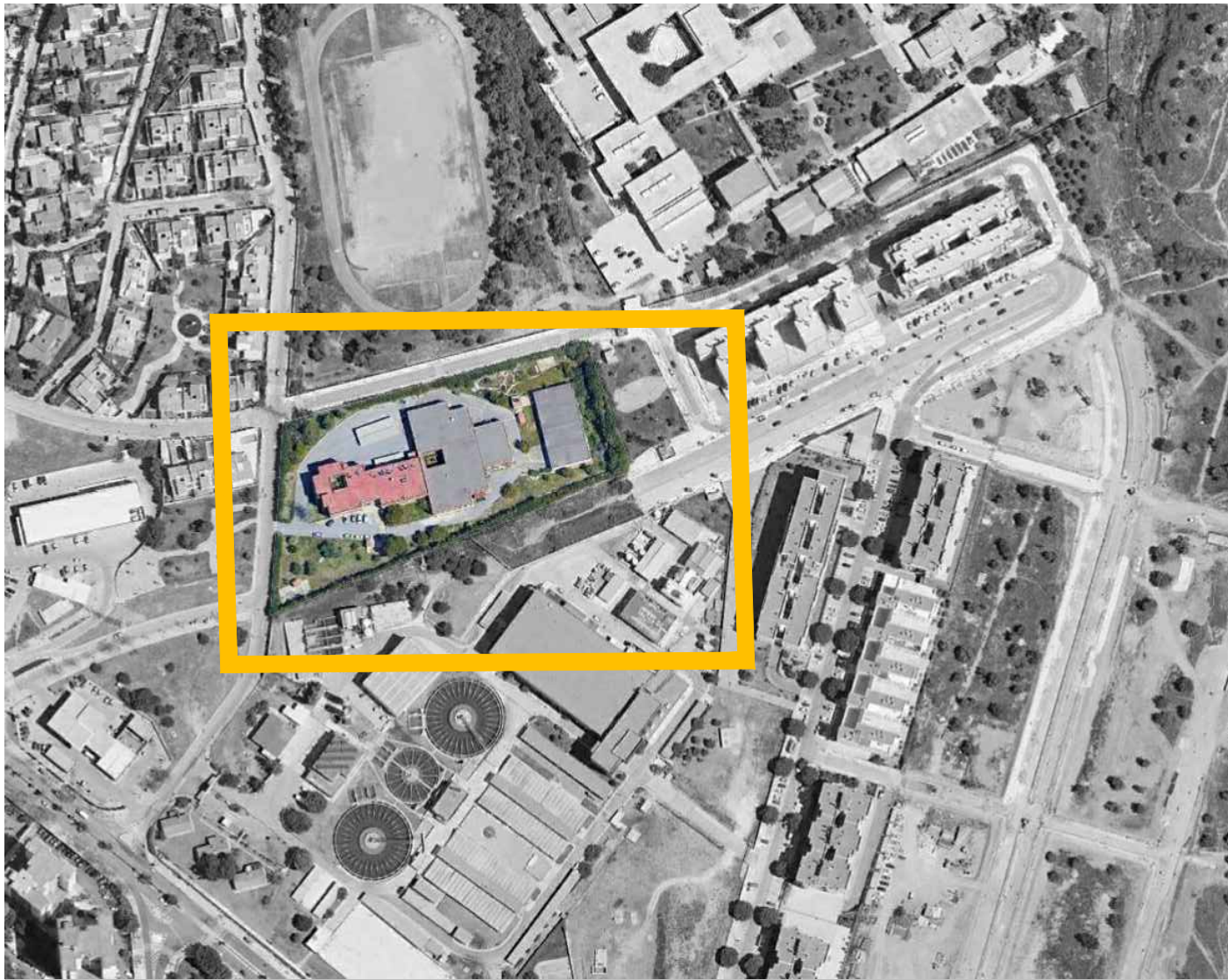
PROPUESTA PARA ADECUACIÓN DE CENTRO PÚBLICO DE FORMACION PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO





Situación, Málaga - El Puerto de la Torre

2 km



100 m

Emplazamiento, Calle Julio Verne, Málaga - El Puerto de la Torre

Situación, Málaga - El Puerto de la Torre, calificación PGOU 2011



comenzar
estudio de arquitectura

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

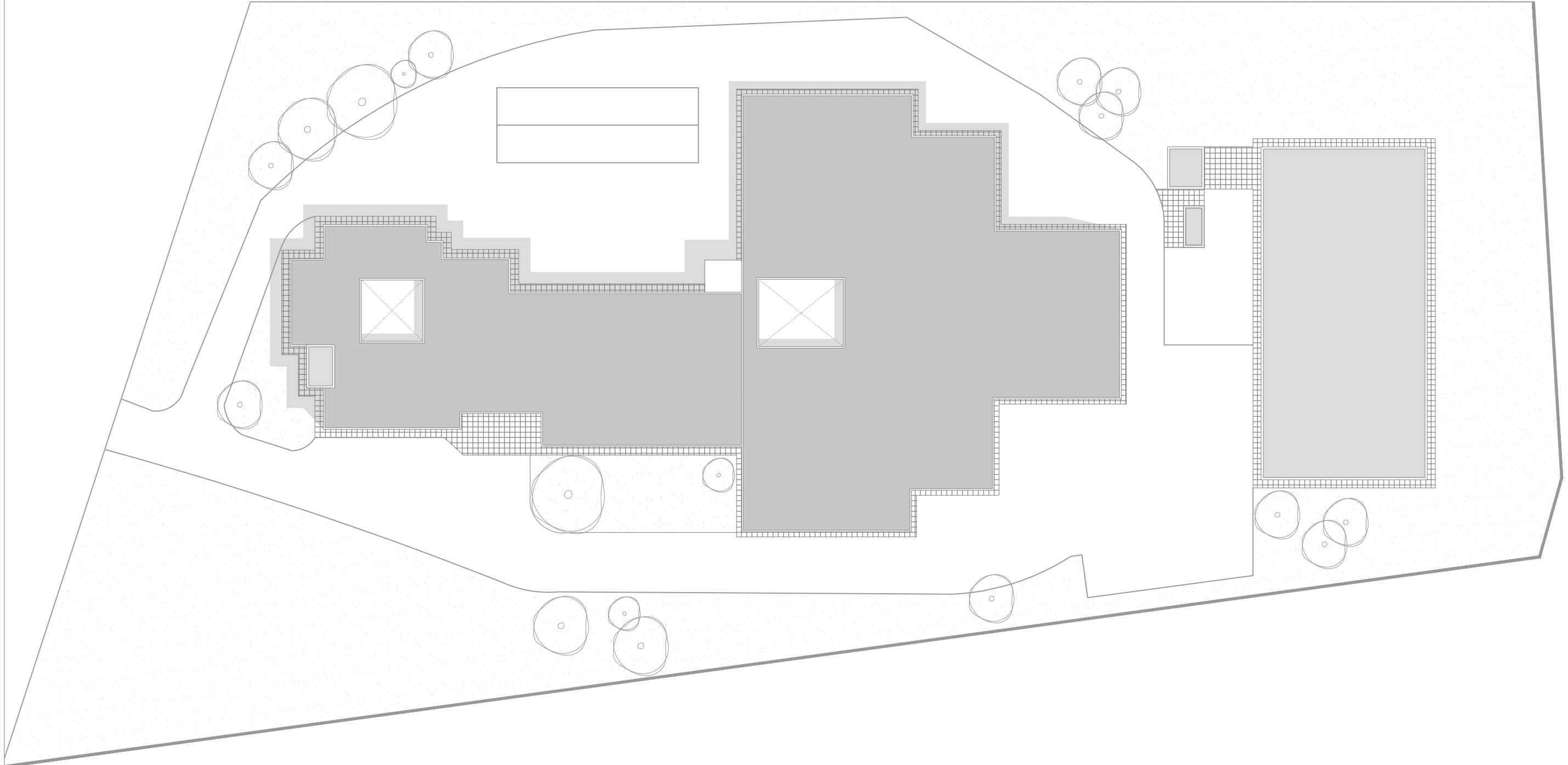
Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

Escala 1: 200
Cotas en metros



AD01 SITUACIÓN
emplazamiento

01 / 49





PLANTA BAJA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS ADMINISTRATIVAS	
Vestibulo	66,18
Recepcion	11,52
Pasillo	3,68
Sala de Video - Polivalente	79,08
Galeria	70,05
Patio interior	54,8
SCP	12,54
Jefa de Servicio	28,79
Administrativos	19,15
Asesores Técnicos	33,11
Baño 1	8,86
Baño 2	11,34
Director CF	16,39
Administrador CF	14,57
Administrativos CF	15,72
Sala Maq. Ascensor	3,75
Almacén	4,02
Información - Tit. - Bec...	69,84
Escaleras	21,42
Total superficie útil	544,81
Total superficie construida	557,8

PLANTA BAJA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Distribuidor	38,33
Baño 1	23,62
Baño 2	22,4
Vestuario 1	46,98
Vestuario 2	28,85
Office limpieza	6,34
Almacén	12,8
Electrónica	99,66
Almacén	15,1
Electricidad	107,29
Almacén	13,27
Distribuidor exterior	160,19
Taller escayola	171,21
Almacén 1	10,5
Almacén 2	11,25
Taller Soldadura	183,06
Almacén 1	11,4
Almacén 2	13,8
Taller Carpintería	194,07
Almacén 1	13,8
Distribuidor	55,42
Centro de transformación	34,94
Almacén	193,54
Caldera	33,25
Taller Jardinería	195,8
Almacén 1	15,02
Taller Automovilismo	198
Almacén 1	15,02
Taller fontanería	169,52
Almacén 1	11,74
Almacén 2	11,58
Total superficie útil	1703,11
Total superficie construida	2205,34

PLANTA PRIMERA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS ADMINISTRATIVAS	
Vestibulo	83,22
Depart. Anali. Y Program. 1	61,87
Depart. Gestión FO	61,85
Galeria	72,77
Acceso Cubierta	9,95
Depart. Gestión FO 2	58,47
J.D. Gestión	15,72
J.D. Escuela Taller	14,97
J. D. A. Program.	15,75
Depart. Anali. Y Program. 2	77,49
Baño 1	19,41
Baño 2	21,12
Almacén	2,63
Almacén	7,7
Distribuidor	40,4
Depart. E. Taller	62,69
Depart. Gest. Eco + JD Gest + INF	60,11
Depart. Gest. Eco 2	60,75
Office	5,86
Depart. Gest. Eco 3	60,68
Depart. Gest. Eco 4	61,25
Total Superficie útil	874,66
Total Superficie Construida	994,47

PLANTA PRIMERA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Almacén escayola EP	21,75
Despacho Carpintería	13,06
Entreplanta Jardinería	24,55
Almacén Jardinería	30,8
Etreplanta Fontanería	50,43
Despacho 1	11,58
Despacho 2	11,74
Total Superficie útil	163,91
Total Superficie Construida	180,57

Resumen de superficies	
Superficie util PB	2247,92
Superficie util P1	1038,57
Total Superficie útil	3286,49
Superficie Construida PB	2763,14
Superficie Construida P1	1175,04
Total Superficie Construida	3938,18

comenzar
estudio de arquitectura

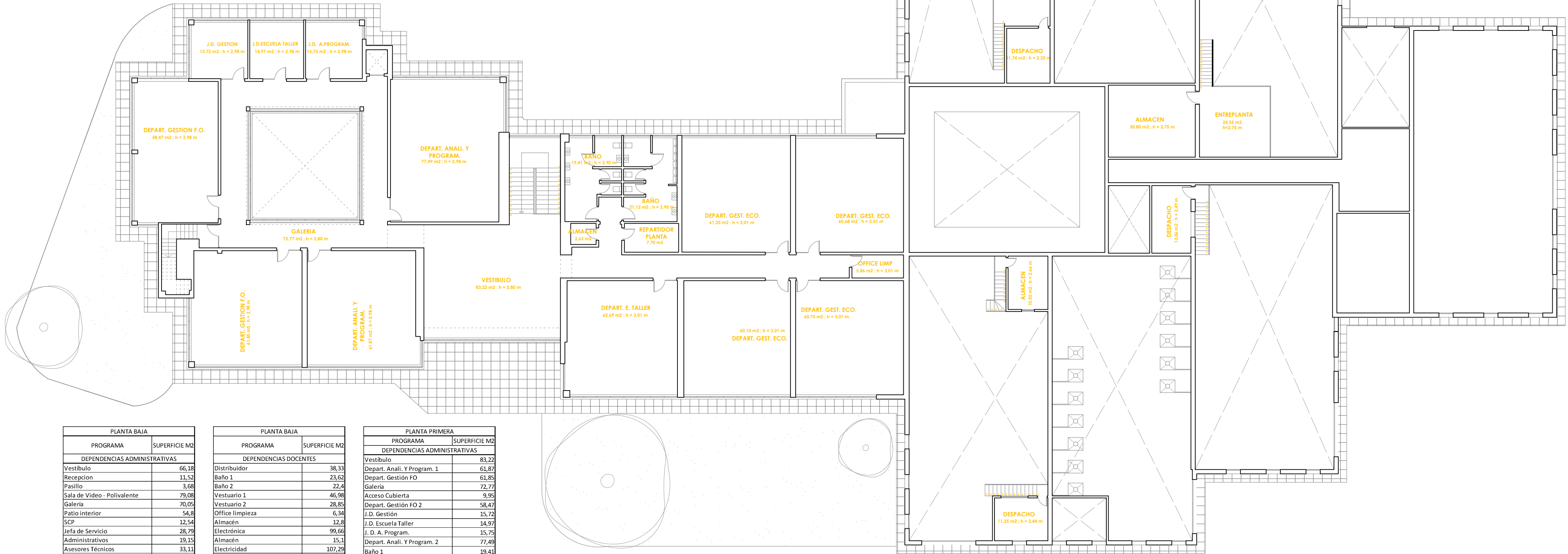
Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4, Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

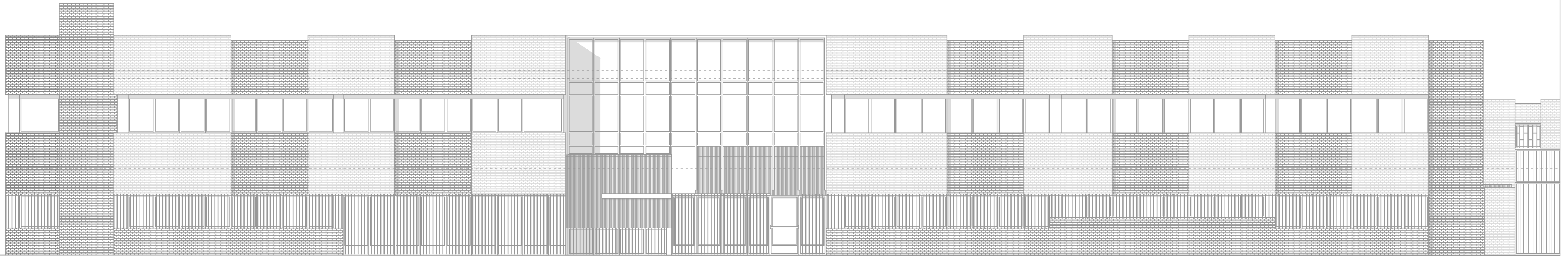
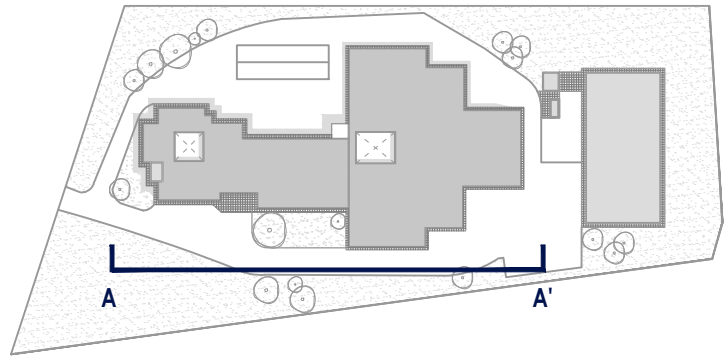
OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

Escala 1: 200
Cotas en metros

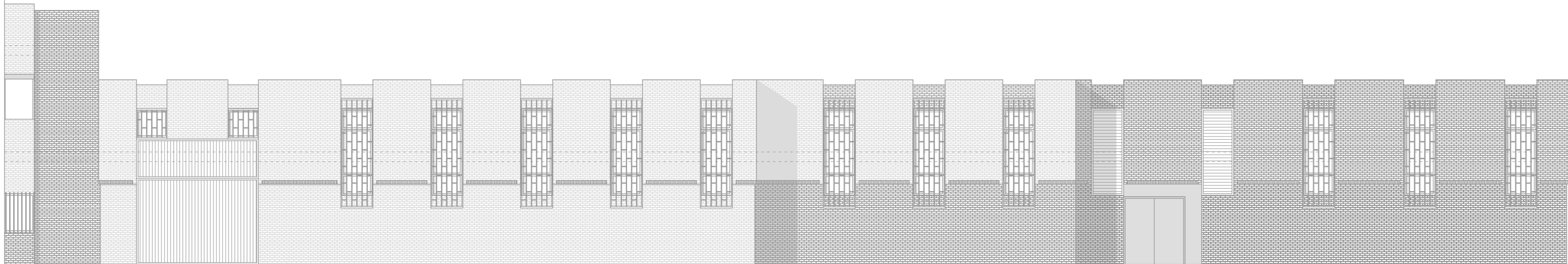
AD03 ESTADO ACT.
Planta baja

03
49

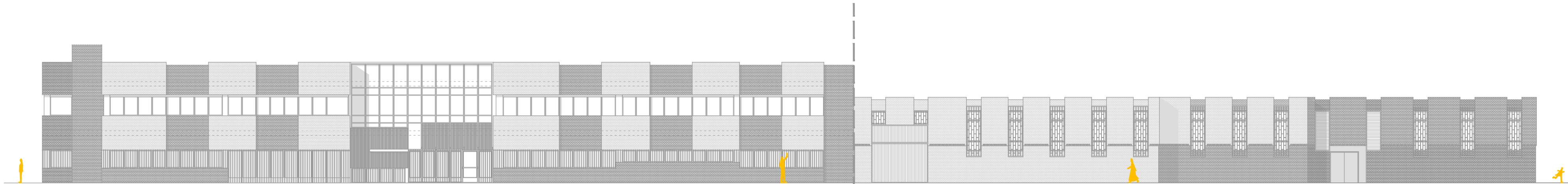




Alzado a-a' (Aulas-Despachos)

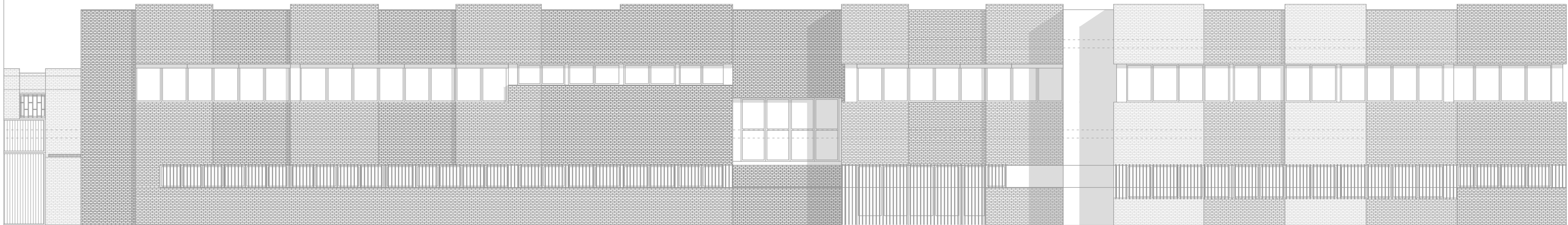
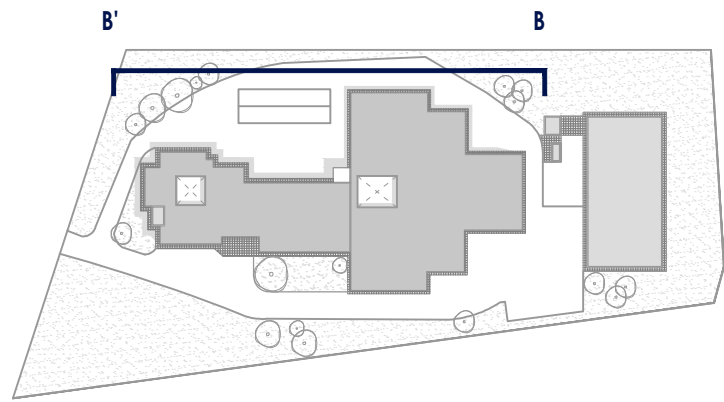


Alzado a-a' (Naves-Talleres)

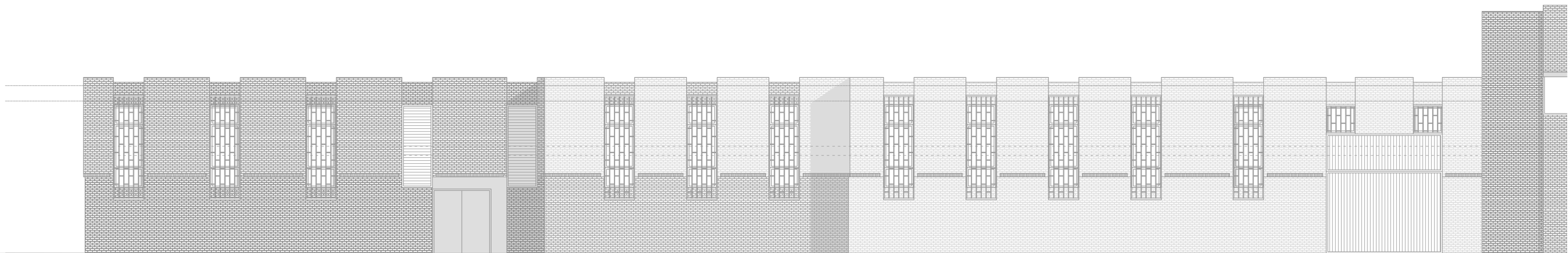


Alzado a-a' (Aulas-Despachos)

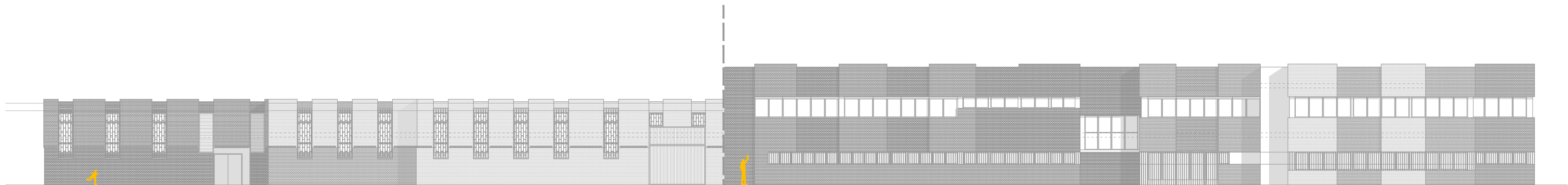
Alzado a-a' (Naves-Talleres)



Alzado b-b' (Aulas-Despachos)



Alzado b-b' (Naves-Talleres)



Alzado b-b' (Aulas-Despachos)

Alzado b-b' (Naves-Talleres)

comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

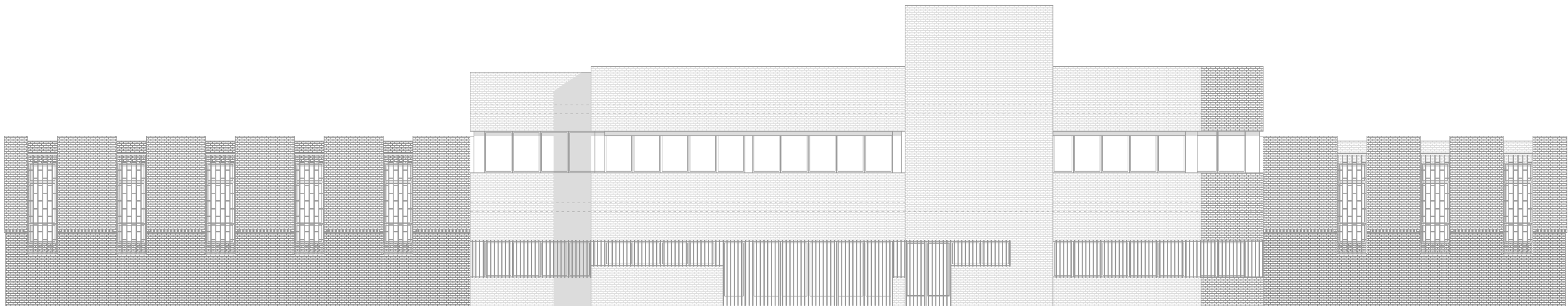
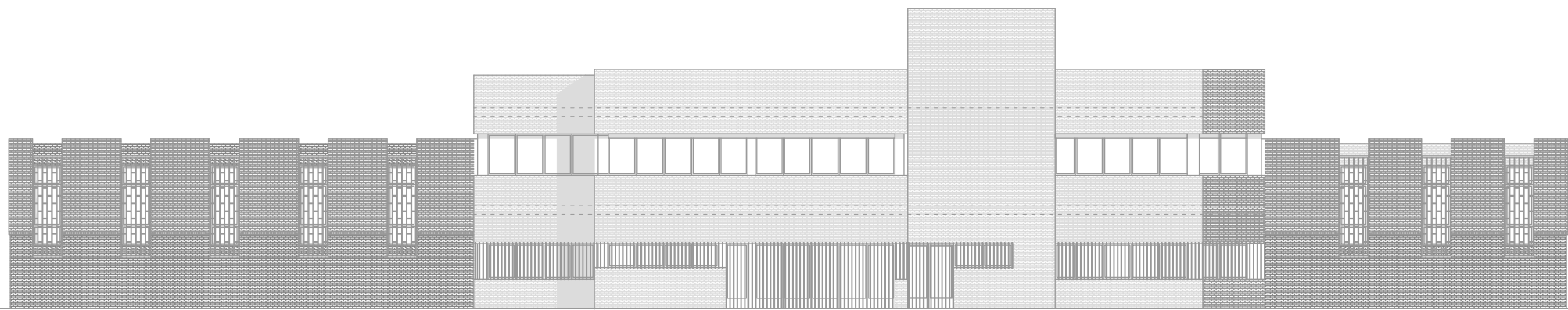
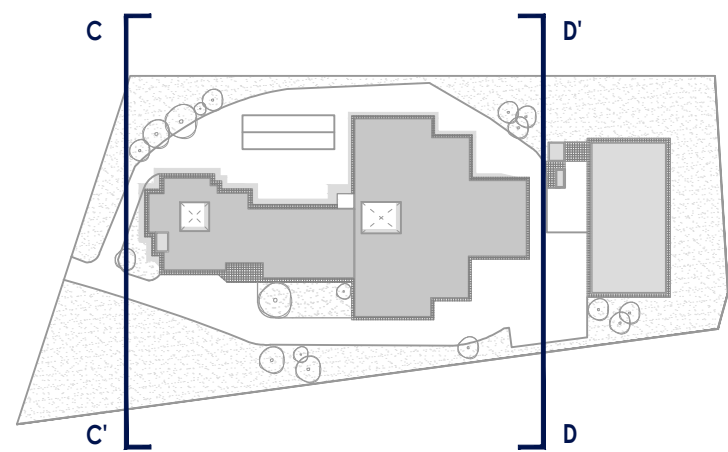
Escala 1: 200
Cotas en metros



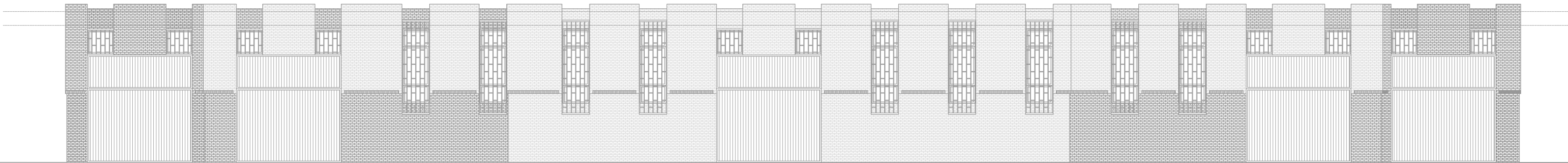
AD06

ESTADO ACT.
Alzados 2

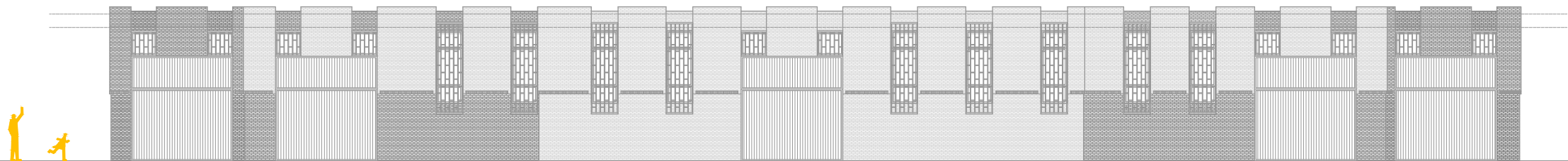
06
49



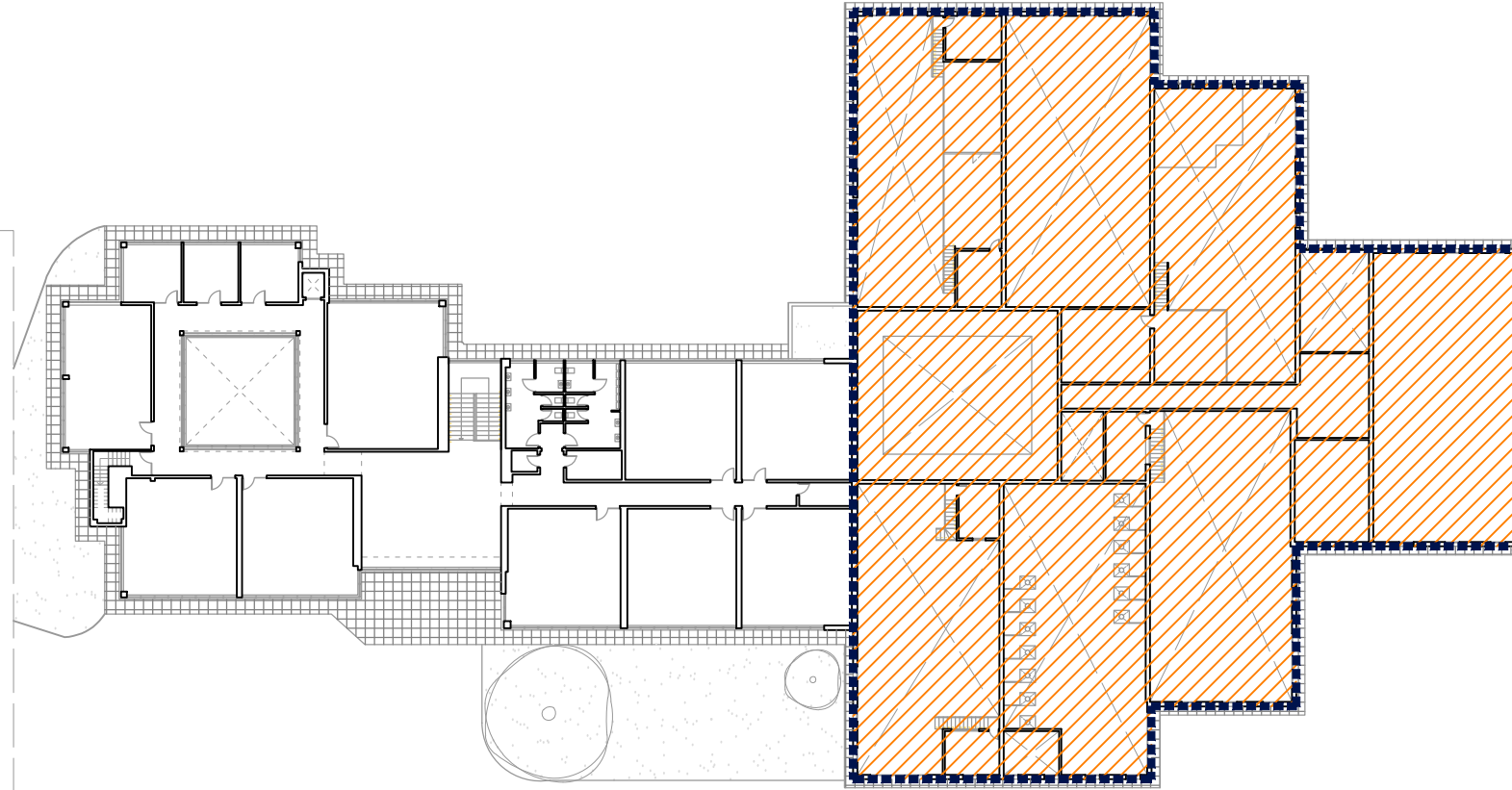
Alzado c-c'



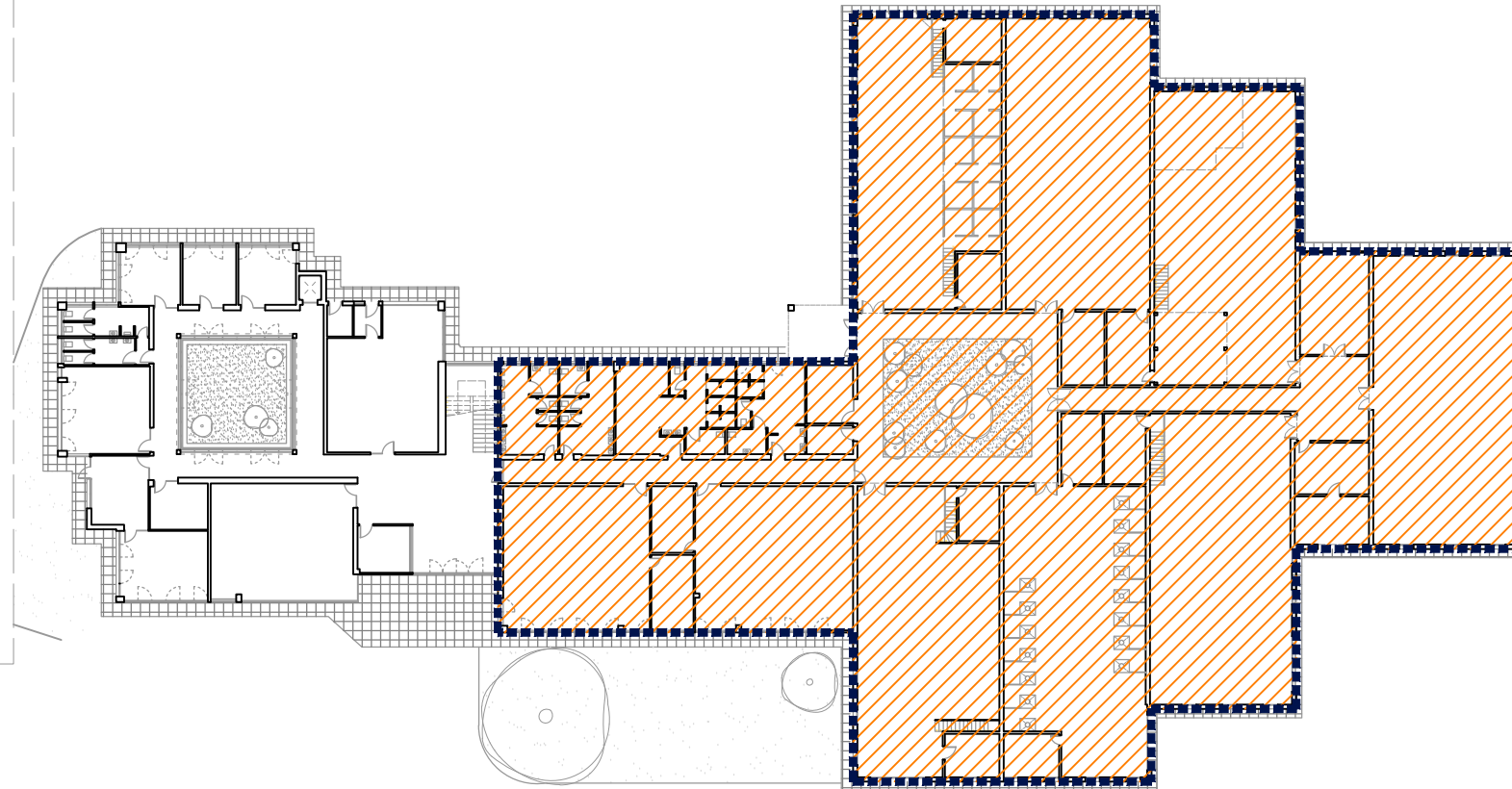
Alzado d-d'



**OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO
PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS
ROJO**



**Área intervención en planta primera.
Dependencias Docentes.**



**Área intervención en planta baja.
Dependencias Docentes.**

- RESPETA EL ESTADO ANTERIOR
- MODIFICACION DE USO
- MODIFICACION DE DISTRIBUCION

PATOLOGÍAS OBSERVADAS:

Humedad en paramento vertical

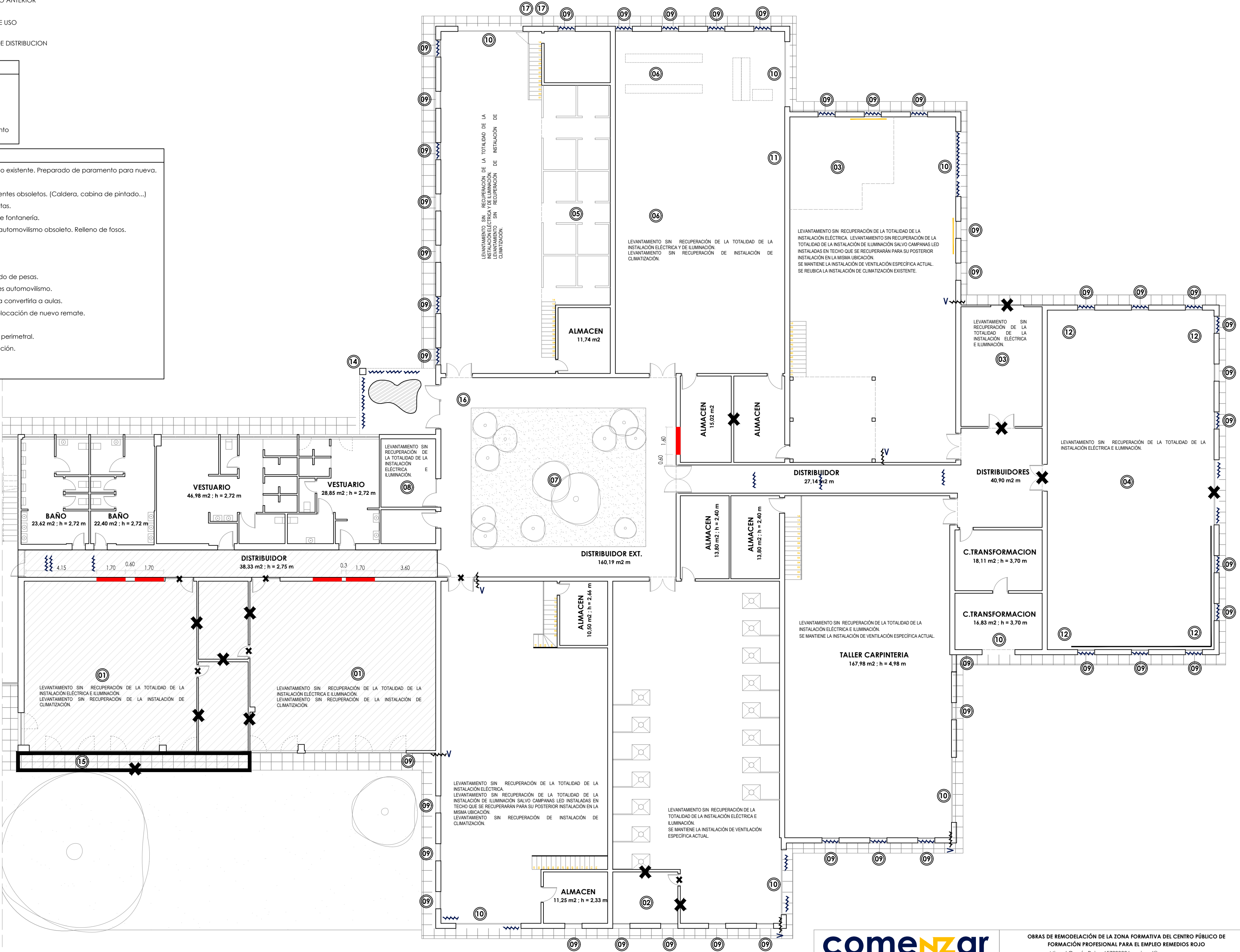
Humedad en paramento horizontal

Fisuras en paramento horizontal

Fisuras en paramento Vertical

Mal estado generalizado de paramento

- OTRAS ACCIONES A LLEVAR A CABO:
- 01-Demolición y retirada de solería y falso techo existente. Preparado de paramento para nueva.
- 02-Desmonte y demolición de almacén.
- 03-Retirada de elementos e instalaciones existentes obsoletos. (Caldera, cabina de pintado...)
- 04-Retirada de sistema de archivo de dos plantas.
- 05-Demolición de particiones para prácticas de fontanería.
- 06-Retirada y anular instalaciones en taller de automovilismo obsoleto. Relleno de fosos.
- 07-Acondicionamiento de patio de talleres.
- 08-Adecuación de sala para SPC
- 09-Retirada lijado y pintado de rejas.
- 10-Lijado y pitado de portones, incluye caibrado de pesas.
- 11- Retirada sistema ventilación específica talles automovilismo.
- 12-Insonorización de bajantes en archivo - para convertirla a aulas.
- 13- retirada de remate perimetral de peto y colocación de nuevo remate.
- 14-Empresillado de pilar de ladrillo existente
- 15- retirada y reposicion de tramo de acerado perimetral.
- 16-tratamiento patio interior mediante imprimación.
- 17- Retirada de armarios obsoletos
- 18- Retirada de maquinaria de clima obsoleta



- RESPETA EL ESTADO ANTERIOR
- MODIFICACION DE USO
- MODIFICACION DE DISTRIBUCION

PATOLOGÍAS OBSERVADAS:

Humedad en paramento vertical

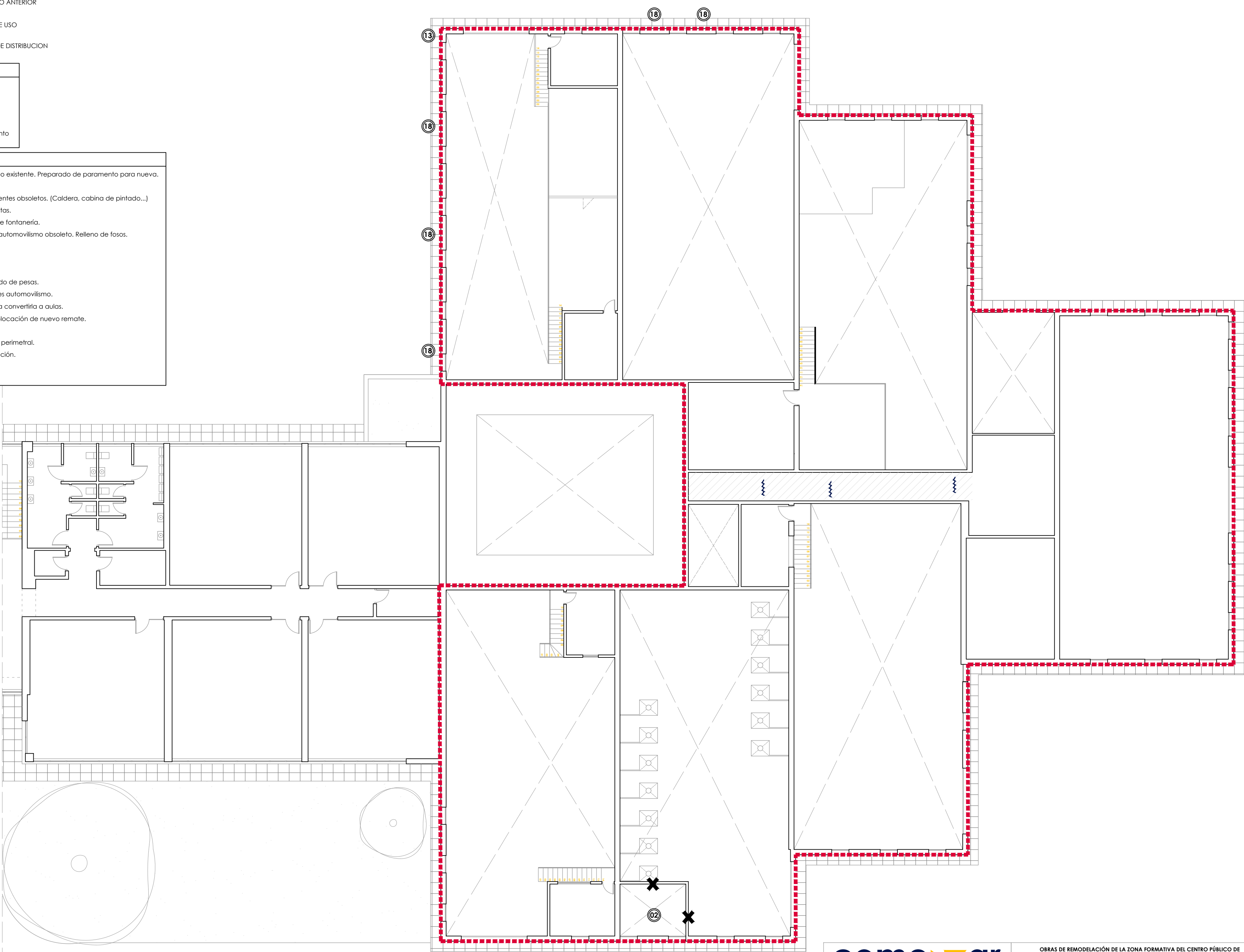
Humedad en paramento horizontal

Fisuras en paramento horizontal

Fisuras en paramento Vertical

Mal estado generalizado de paramento

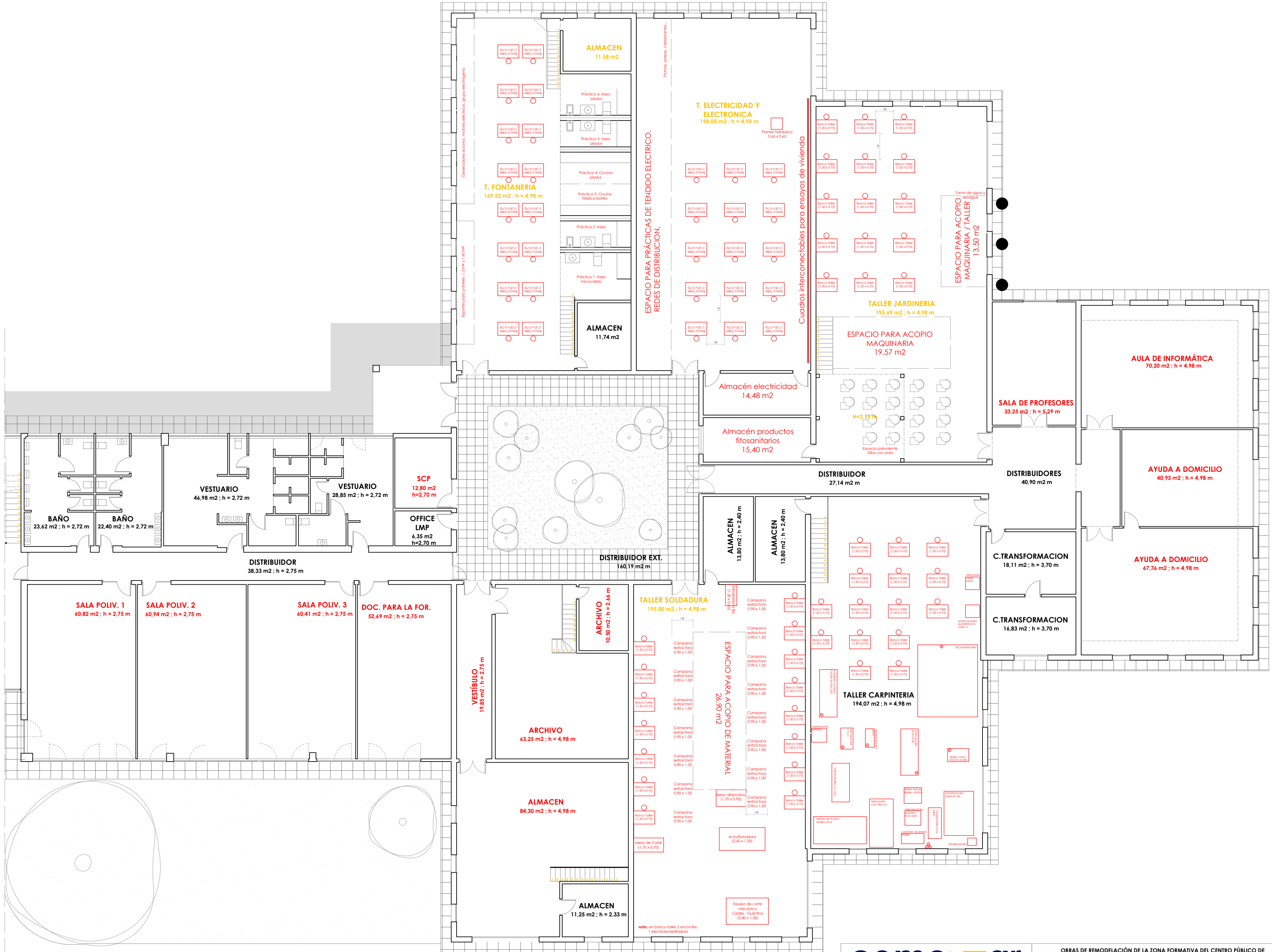
- OTRAS ACCIONES A LLEVAR A CABO:
- 01-Demolición y retirada de solería y falso techo existente. Preparado de paramento para nueva.
- 02-Desmante y demolición de almacén.
- 03-Retirada de elementos e instalaciones existentes obsoletos. (Caldera, cabina de pintado...)
- 04-Retirada de sistema de archivo de dos plantas.
- 05-Demolición de particiones para prácticas de fontanería.
- 06-Retirada y anular instalaciones en taller de automovilismo obsoleto. Relleno de fosos.
- 07-Acondicionamiento de patio de talleres.
- 08-Adecuación de sala para SPC
- 09-Retirada lijado y pintado de rejas.
- 10-Lijado y pitado de portones, incluye caibrado de pesas.
- 11- Retirada sistema ventilación específica talles automovilismo.
- 12-Insonorización de bajantes en archivo - para convertirla a aulas.
- 13- retirada de remate perimetral de peto y colocación de nuevo remate.
- 14-Empresillado de pilar de ladrillo existente
- 15- retirada y reposicion de tramo de acerado perimetral.
- 16-tratamiento patio interior mediante imprimación.
- 17- Retirada de armarios obsoletos
- 18- Retirada de maquinaria de clima obsoleta



PLANTA BAJA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Distribuidor	38,33
Baño 1	23,62
Baño 2	22,4
Vestuario 1	46,98
Vestuario 2	28,85
Office limpieza	6,34
SCP	12,8
Sala polivalente 1	60,82
Sala polivalente 2	60,94
Sala polivalente 3	60,41
Docencia para la formación	52,69
Distribuidor exterior	160,19
Vestibulo	19,85
Archivo	73,75
Almacén	95,55
Taller Soldadura	195
Almacén	13,8
Taller Carpintería	194,07
Almacén 1	13,8
Distribuidor	68,04
Centro de transformación	34,94
Ayuda a Domicilio 1	67,76
Ayuda a Domicilio 2	40,93
Aula de informática	70,2
Sala de profesores	33,25
Taller Jardinería	195,69
Almacén prod. Fitosanitarios	15,4
Taller Electricidad	198
Almacén electricidad	14,48
Taller Fontanería	169,52
Almacén 1	11,74
Almacén 2	11,58
Total superficie útil	1697,54
Total superficie construida	2205,34

PLANTA PRIMERA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Archivo	10,5
Almacén	11,25
Almacén carpintería	13,06
Entrepanta Jardinería	24,55
Almacén Jardinería	30,8
Entrepanta Jardinería	50,43
Despacho 1	11,58
Despacho 2	11,74
Total Superficie útil	163,91
Total Superficie Construida	180,57

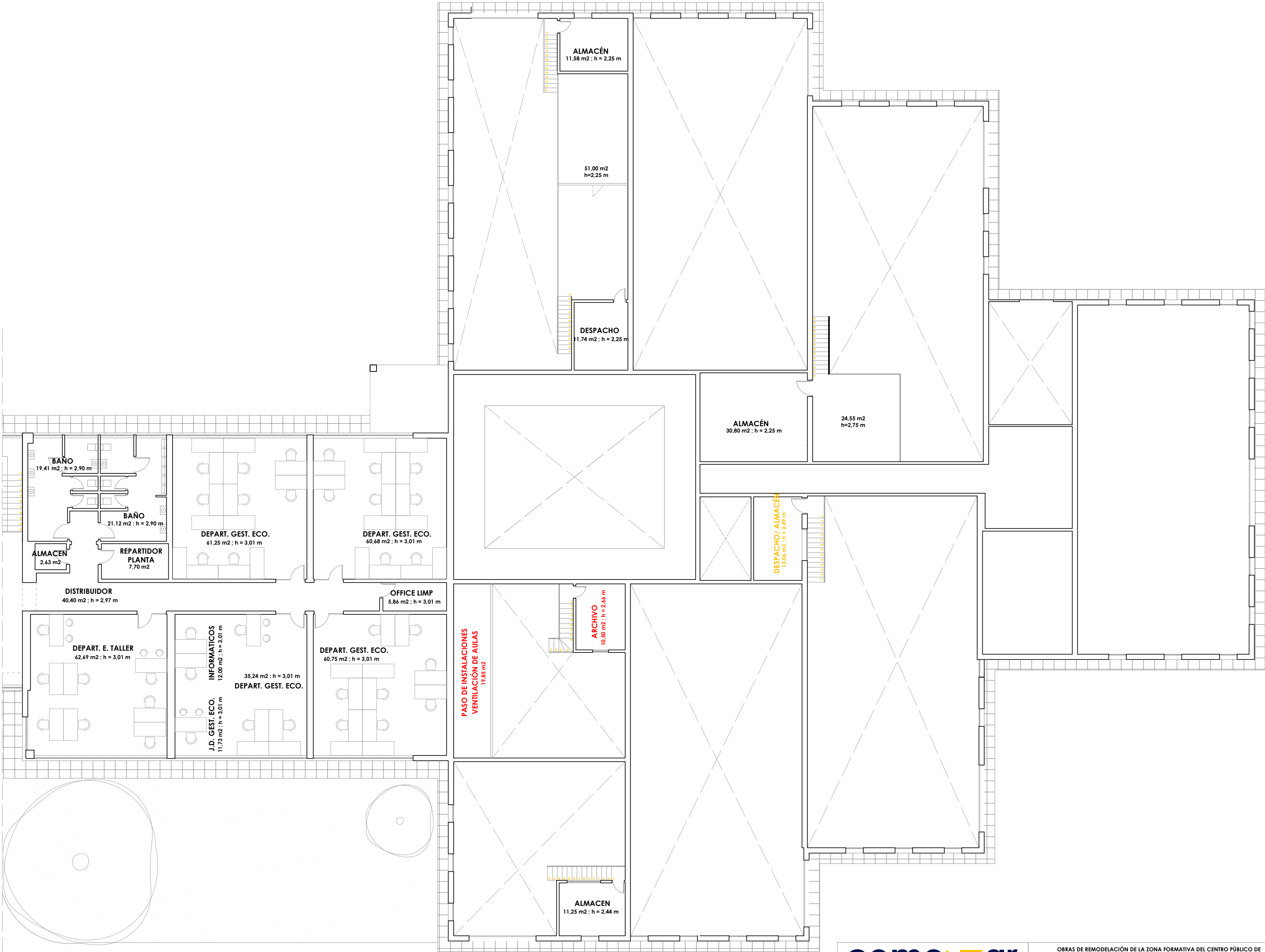
Resumen de superficies	
Superficie util PB	2242,35
Superficie util P1	1038,57
Total Superficie útil	3280,92
Superficie Construida PB	2763,14
Superficie Construida P1	1175,04
Total Superficie Construida	3938,18

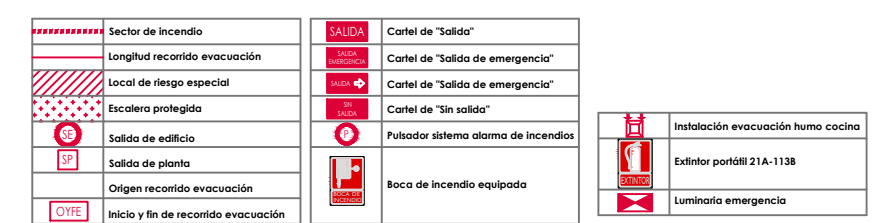
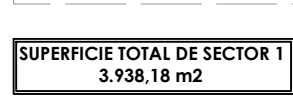


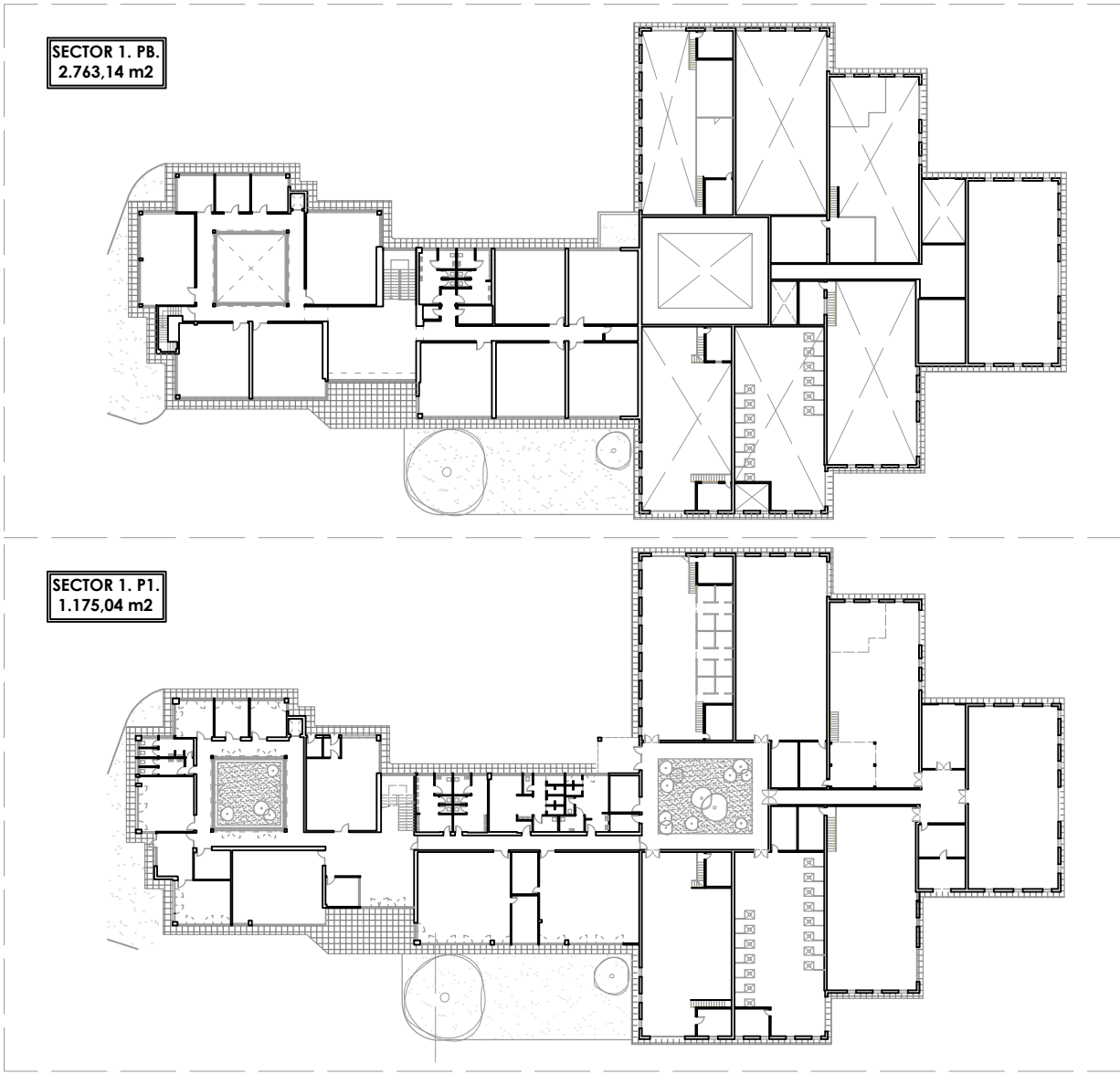
PLANTA BAJA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Distribuidor	38,33
Baño 1	23,62
Baño 2	22,4
Vestuario 1	46,98
Vestuario 2	28,85
Office limpieza	6,34
SCP	12,8
Sala polivalente 1	60,82
Sala polivalente 2	60,94
Sala polivalente 3	60,41
Docencia para la formación	52,69
Distribuidor exterior	160,19
Vestibulo	19,85
Archivo	73,75
Almacén	95,55
Taller Soldadura	195
Almacen	13,8
Taller Carpinteria	194,07
Almacén 1	13,8
Distribuidor	68,04
Centro de transformación	34,94
Ayuda a Domicilio 1	67,76
Ayuda a Domicilio 2	40,93
Aula de informática	70,2
Sala de profesores	33,25
Taller Jardinería	195,69
Almacen prod. Fitosanitarios	15,4
Taller Electricidad	198
Almacen electricidad	14,48
Taller Fontanería	169,52
Almacén 1	11,74
Almacén 2	11,58
Total superficie útil	1697,54
Total superficie construida	2205,34

PLANTA PRIMERA	
PROGRAMA	SUPERFICIE M2
DEPENDENCIAS DOCENTES	
Archivo	10,5
Almacén	11,25
Almacén carpintería	13,06
Entrepanta Jardinería	24,55
Almacén Jardinería	30,8
Entrepanta Jardinería	50,43
Despacho 1	11,58
Despacho 2	11,74
Total Superficie útil	163,91
Total Superficie Construida	180,57

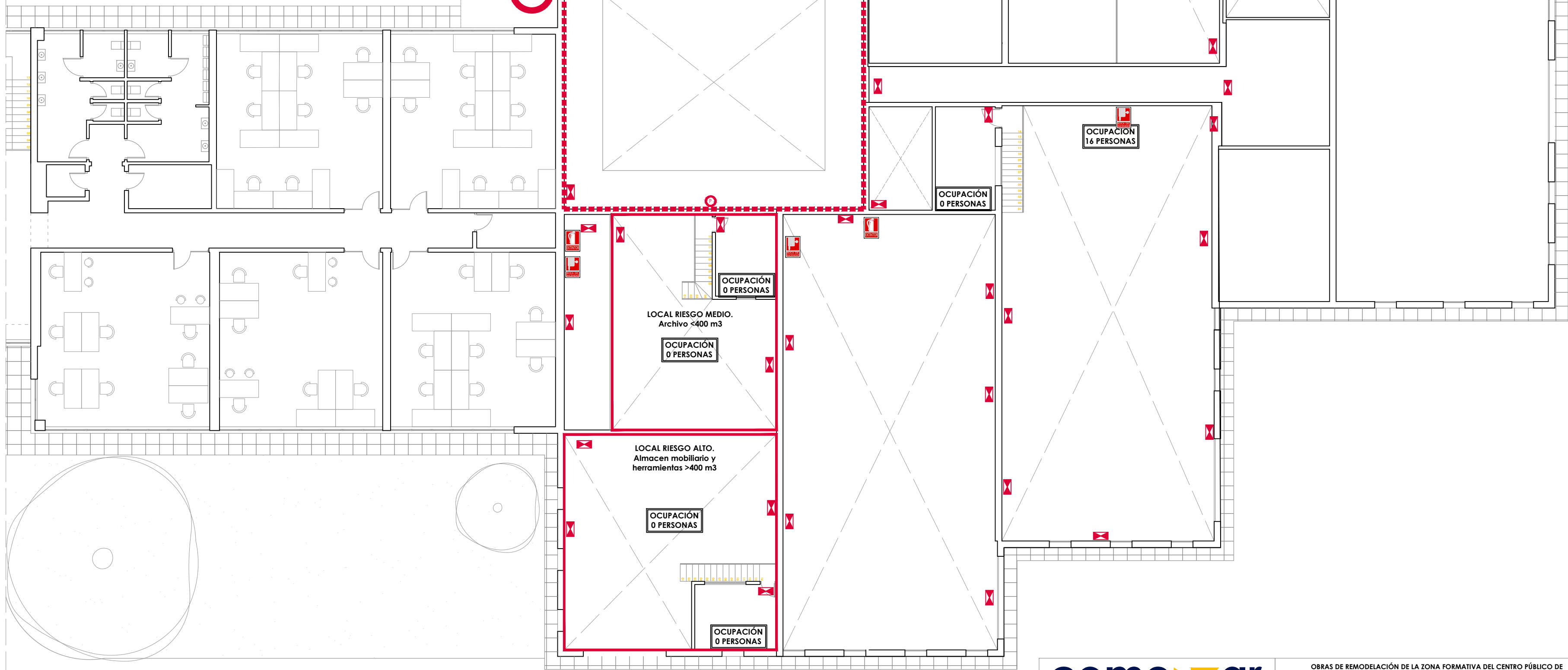
Resumen de superficies	
Superficie util PB	2242,35
Superficie util P1	1038,57
Total Superficie útil	3280,92
Superficie Construida PB	2763,14
Superficie Construida P1	1175,04
Total Superficie Construida	3938,18



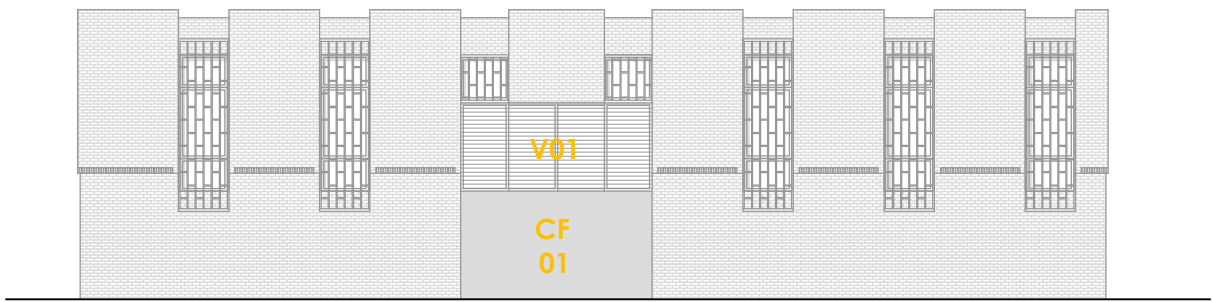




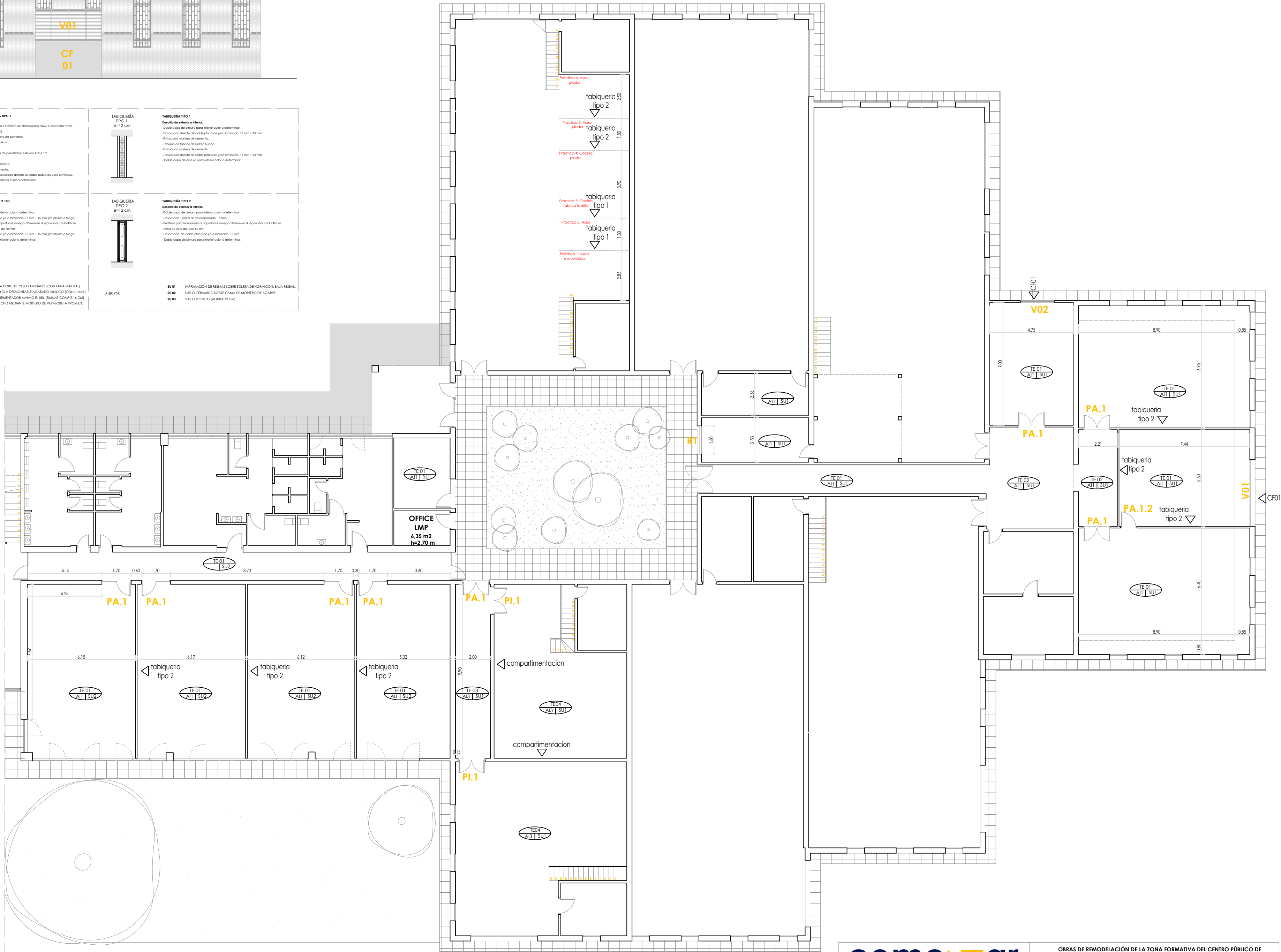
SUPERFICIE TOTAL DE SECTOR 1
3.938,18 m2

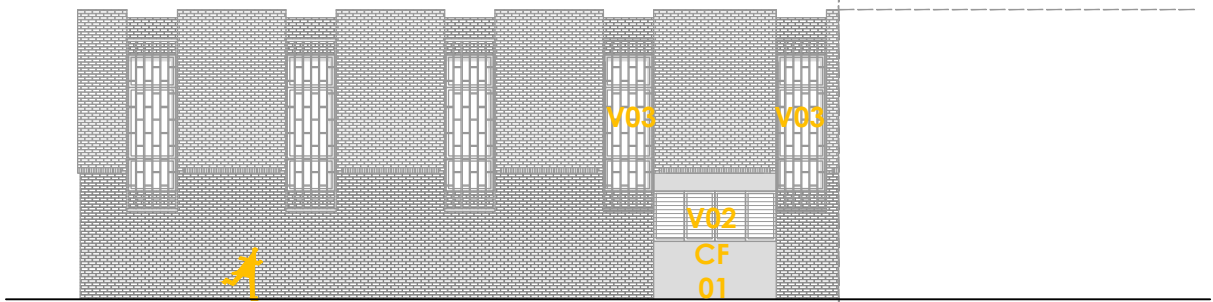


	Sector de incendio		Cartel de "Salida"
	Longitud recorrido evacuación		Cartel de "Salida de emergencia"
	Local de riesgo especial		Cartel de "Salida de emergencia"
	Escalero protegido		Cartel de "Sin salida"
	Salida de edificio		Pulsador sistema alarma de incendios
	Salida de planta		Baca de incendio equipada
	Origen recorrido evacuación		Instalación evacuación humo cocina
	Inicio y fin de recorrido evacuación		Extintor portátil 21A-113B
			Luminaria emergencia

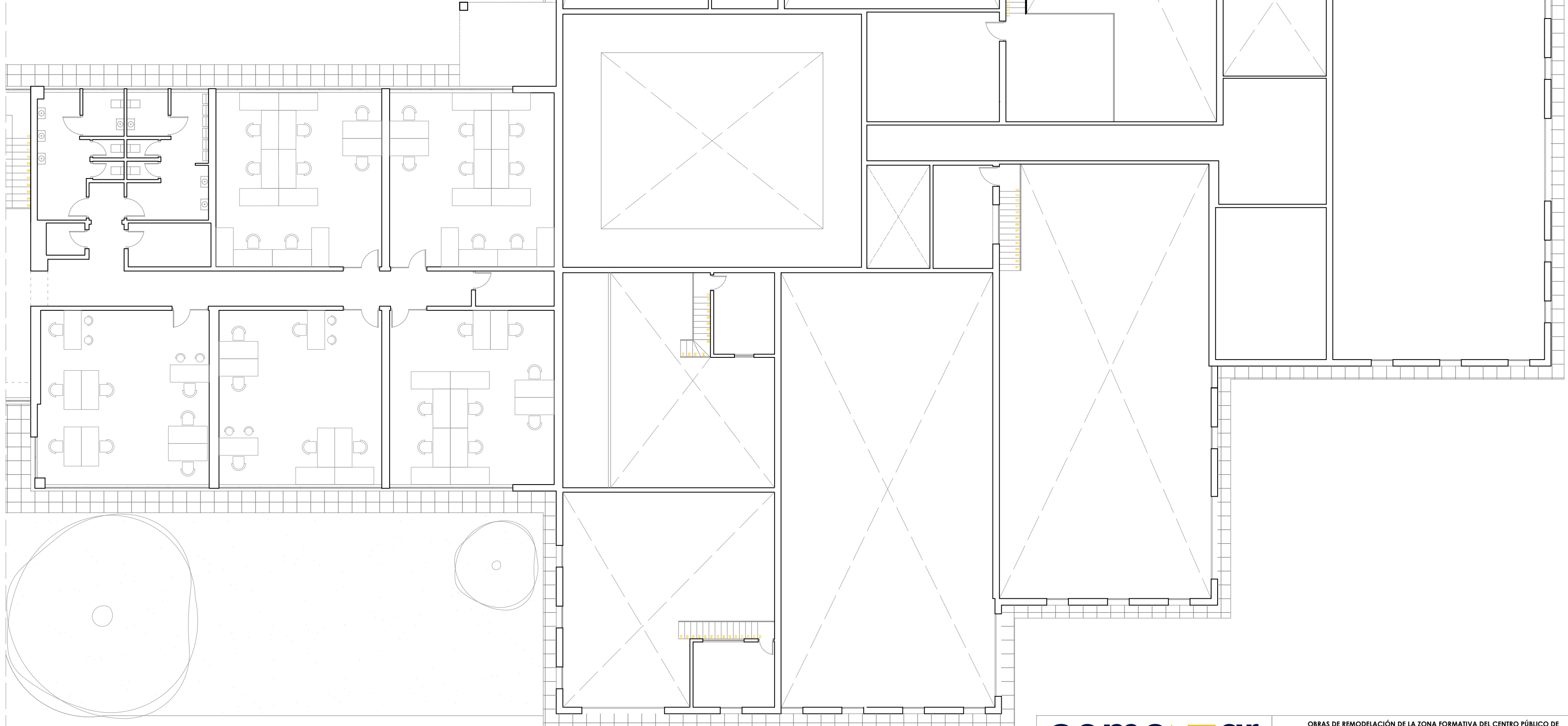


CERRAMIENTO CF1 e=30 cm	CERRAMIENTO DE FACHADA TIPO 1 <i>Detalle de exterior a interior.</i> - Aplicado Cerámico, placa cerámica de dimensiones 30x40. Color blanco mate. - Capa de Adhesivo mortero A1. - Enfoscado y rasado de mortero de cemento. - Chirre de fábrica de ladrillo hueco - Enfoscado al interior. - Aislamiento mediante paneles de poliestireno extruido EPS 6 cm. - Cámara de Aire. - Rasado de fábrica de ladrillo hueco. - Enfoscado de mortero de cemento. - Acabado interior mediante trasdosado directo de doble placa de yeso laminado. - Doble capa de pintura para interior color a determinar.	TABIQÜERÍA TIPO 1 e=12 cm	TABIQÜERÍA TIPO 1 <i>Detalle de exterior a interior.</i> - Doble capa de pintura para interior color a determinar. - Trasdoso directo de doble placa de yeso laminado. 13 mm + 13 mm - Enfoscado mortero de cemento. - Tabique de fábrica de ladrillo hueco - Enfoscado mortero de cemento. - Trasdoso directo de doble placa de yeso laminado. 13 mm + 13 mm - Doble capa de pintura para interior color a determinar.
COMPARTIMENTACIÓN e=16 cm	COMPARTIMENTACIÓN MIN 81 180 <i>Detalle de exterior a interior.</i> - Doble capa de pintura para interior color a determinar. - Trasdoso de doble placa de yeso laminado. 13 mm + 13 mm (Resistente a fuego) - Perfilado para trasdosado independiente omega 10 mm en H separados cada 40 cm. - Alma de lana mineral de espesor de 70 mm. - Trasdoso de doble placa de yeso laminado. 13 mm + 13 mm (Resistente a fuego) - Doble capa de pintura para interior color a determinar.	TABIQÜERÍA TIPO 2 e=12 cm	TABIQÜERÍA TIPO 2 <i>Detalle de exterior a interior.</i> - Doble capa de pintura para interior color a determinar. - Trasdoso placa de yeso laminado. 13 mm - Perfilado para trasdosado independiente omega 10 mm en H separados cada 40 cm. - Alma de lana mineral de espesor de 40 mm. - Trasdoso de doble placa de yeso laminado. 13 mm - Doble capa de pintura para interior color a determinar.
TECHOS	TE 01 TECHO DE PLACA DOBLE DE YESO LAMINADO (CON LANA MINERAL) TE 02 TECHO DE ELCATOLIA DEMONTABLE ACABADO VINILICO (CON L.M.P.) TE 03 TECHO COMPARTIMENTACIÓN COLOCAR ANILLO (E) (R) (B) (M) (L) (C) (M) (S) (A) (C) (M) TE 04 ACABADO DE TECHO MEDIANTE MORTERO DE VERMICULITA PROTECT.	SUELOS	SU 01 IMPRIMACIÓN DE RESINA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN, BAJA RESAL. SU 02 SUELO CERÁMICO SOBRE CAMA DE MORTERO DE AGUARRE. SU 03 SUELO TÉCNICO (ALTURA 12 CM)





CERRAMIENTO C1 e=30 cm	CERRAMIENTO DE FACHADA TIPO 1 <i>Detalle de exterior a interior.</i> - Aplicado Cerámico, placa cerámica de dimensiones 30x40 Color blanco mate. - Capa de Adhesivo mortero A4. - Enfoscado y rasado de mortero de cemento. - Chirre de fábrica de ladrillo hueco - Enfoscado al interior. - Aislamiento mediante paneles de polietileno extruido EPS 6 cm. - Cámara de Aire. - Rasado de fábrica de ladrillo hueco. - Enfoscado de mortero de cemento. - Acabado interior mediante trasdosado directo de doble placa de yeso laminado. - Doble capa de pintura para interior color a determinar.	TABICUERIA TIPO 1 e=12 cm	TABICUERIA TIPO 1 <i>Detalle de exterior a interior.</i> - Doble capa de pintura para interior color a determinar. - Trasdoso directo de doble placa de yeso laminado. 13 mm + 13 mm - Enfoscado mortero de cemento. - Tabique de fábrica de ladrillo hueco - Enfoscado mortero de cemento. - Trasdoso directo de doble placa de yeso laminado. 13 mm + 13 mm - Doble capa de pintura para interior color a determinar.
COMPARTIMENTACIÓN e=16 cm	COMPARTIMENTACIÓN MIN 81 180 <i>Detalle de exterior a interior.</i> - Doble capa de pintura para interior color a determinar. - Trasdoso de doble placa de yeso laminado. 13 mm + 13 mm (Resistente a fuego) - Perfilado para trasdosado autoportante omega 90 mm en H separados cada 40 cm. - Alma de lana mineral de espesor de 70 mm. - Trasdoso de doble placa de yeso laminado. 13 mm + 13 mm (Resistente a fuego) - Doble capa de pintura para interior color a determinar.	TABICUERIA TIPO 2 e=12 cm	TABICUERIA TIPO 2 <i>Detalle de exterior a interior.</i> - Doble capa de pintura para interior color a determinar. - Trasdoso placa de yeso laminado. 13 mm - Perfilado para trasdosado autoportante omega 90 mm en H separados cada 40 cm. - Alma de lana de roca 40 mm. - Trasdoso de doble placa de yeso laminado. 13 mm - Doble capa de pintura para interior color a determinar.
TECHOS	TE 01 TECHO DE PLACA DOBLE DE YESO LAMINADO (CON LANA MINERAL) TE 02 TECHO DE ELCATOLIA DESMONTABLE ACABADO VINOSCO (CON L.M.P.) TE 03 TECHO COMPARTIMENTADO CON MINERAL (E.V.) (SIN L.M.P. CON F.L.A.C.H.) TE 04 ACABADO DE TECHO MEDIANTE MORTERO DE VERMICULITA PROTECT.	SUELOS	SU 01 IMPRIMACIÓN DE RESINA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN, BAJA RESAL. SU 02 SUELO CERÁMICO SOBRE CAMA DE MORTERO DE AGARRE. SU 03 SUELO TÉCNICO (ALTURA 12 CM)



Leyenda:

01.- Acerado perimetral de baldosa prefabricada de mortero de cemento recibida sobre cama de arena sobre solera de 15 cm de hormigón armado con malla electrosoldada de Ø6 # 25 cm. Dicha solera ejecutada sobre una mejora del terreno mediante capa drenante (10 cm de bolos silíceos) sobre terreno natural compactado.

02.- Retirada y reposición de afeizar de similares características. Alfeizar cerámico con formación de goterón.

03.- Retirada, lijado y pintado de rejas de toda la zona de actuación. Capa de imprimación antioxido para posteriormente aplicar la pertinente pintura, color similar al existente actualmente.

04.- Reparación de dinteles según procedimiento descrito en este mismo plano.

05.- Cubierta existente te la edificación en la zona de naves. Faldón resistente con acabado de grava sobre chapa grecada.

06.- Sistema de falso techo continuo compuesto por placa de yeso laminado de espesor 13 mm.

07.- Faldones / lucernarios. Foseado de falso techo ejecutado con el mismo material para el aprovechamiento de la luz natural en las naves en las que se inserta un nuevo uso.

08.- Sistema de rieles de aluminio para suspensión de falso techo continuo.

09.- Insonorización de bajantes mediante coquilla protectora.

10.- Puerta cortafuegos doble 2 x El 2 120-C5.

11-12.-13- Ventana de alumninio sin RTP color cobre anodizado similar a las ventanas existentes. Incluye reja.

14.- Rejilla de ventiñlacion de lamas a 45 ° color cobre.

15.- Puertas aulaio, carpintería de madera lacada color similar al existente. Dimensiones Sg medición.

04 Pérdida de resist. de dinteles

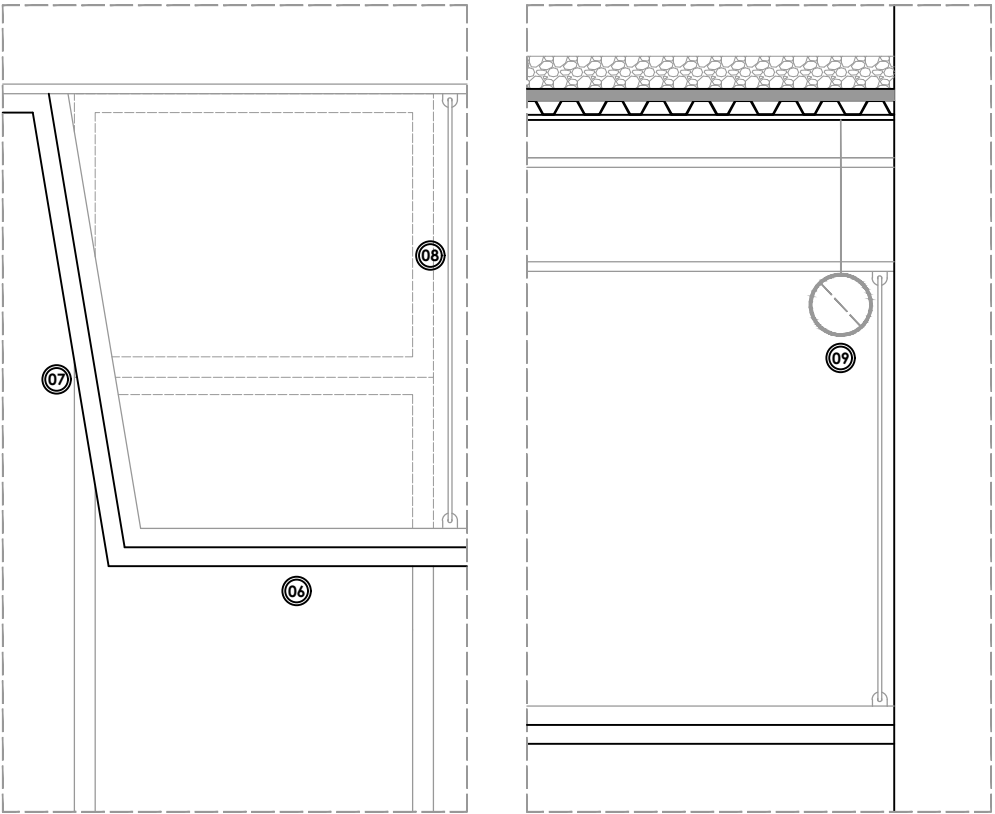
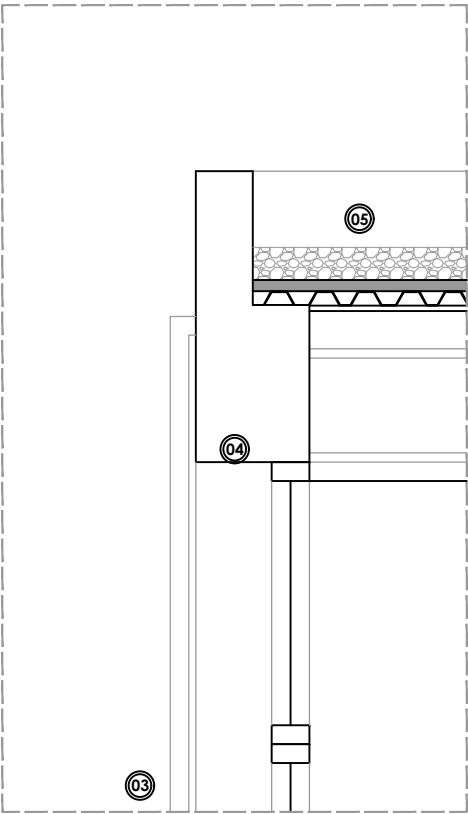
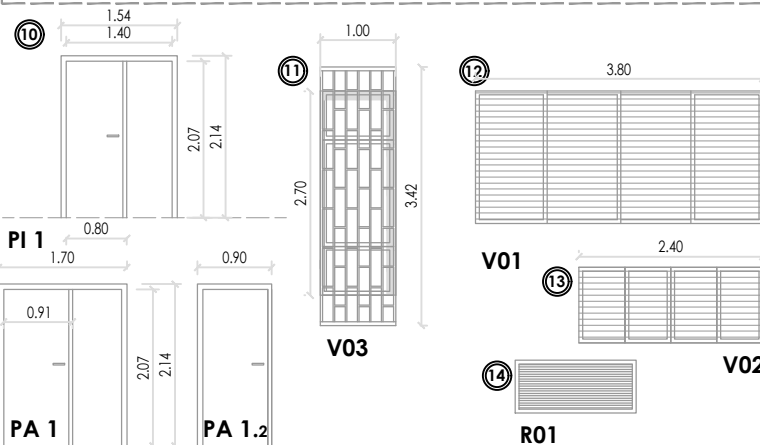
Procedimiento a realizar

- 01.- Retirada de rejas
- 02.-Picado de hormigón débil
- 03.-Cepillado de las armaduras carbonatadas.
- 04.- Limpieza completa del paramento mediante aire comprimido o chorro de arena.
- 05.- Pasivado de armaduras.
- 06.- En caso de alto deterioro implementación de armado mediante armadura del mismo calibre y resistencia B500S.
- 07.-Reconstrucción de la pieza mediante microhormigon de alta resistencia y retracción compensada.

La reparación de los dinteles será individualizada, cada dintel será reparado de acuerdo a su grado de deterioro, ya que como se ha dicho anteriormente éste no es homogéneo en todas las fachadas.

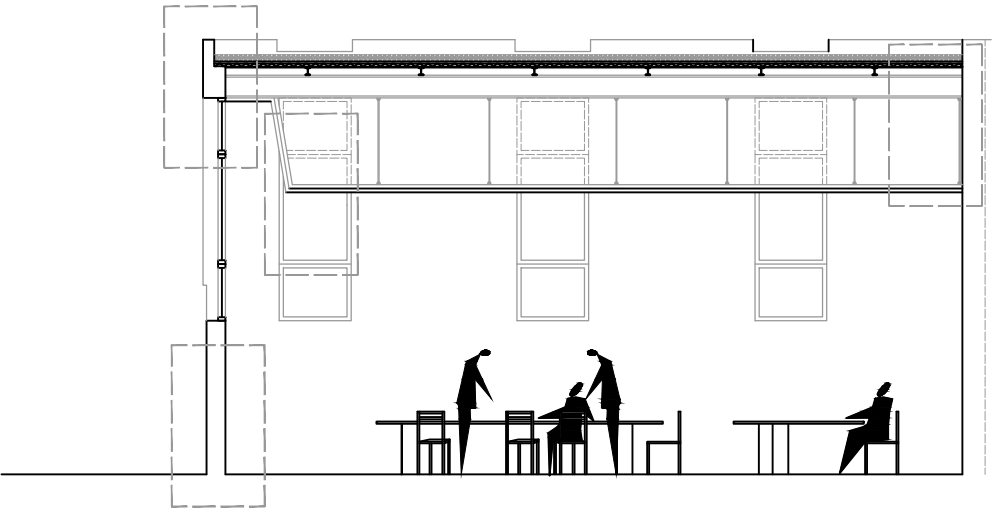
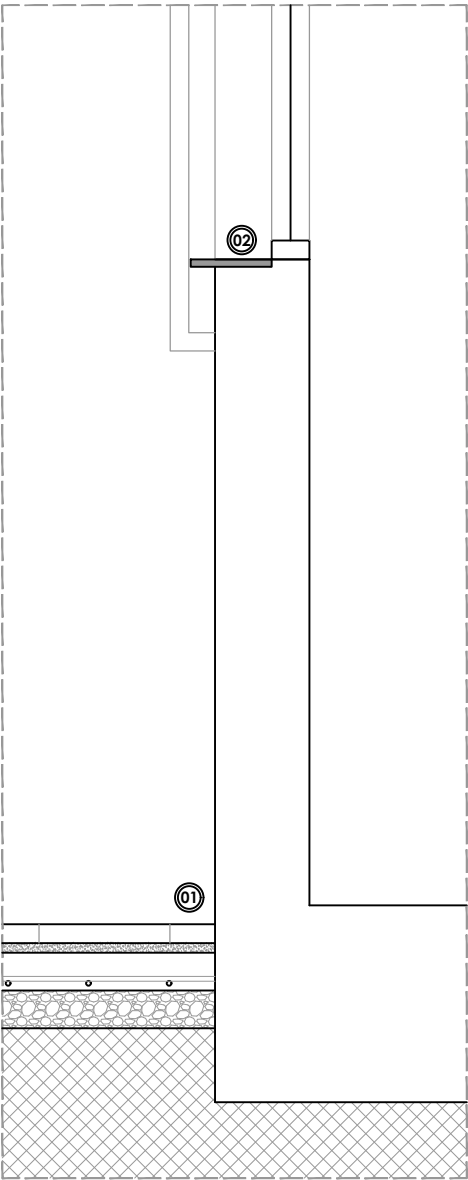
Una vez se hayan las rejas para su posterior lijado y pintado, se procederá a la reparación del hormigón deteriorado, previamente se estudiará el estado de éste así cómo proceder según el grado de deterioro llegando a utilizar medios auxiliares de apeo si fuera necesario.

La retirada del hormigón débil y suelto se hará por medios mecánicos hasta llegar al soporte firme, se realizará una limpieza del mismo mediante la aplicación de aire comprimido eliminando posibles partículas sueltas. Se comprobará el grado de oxidación de lar armaduras y se procederá a la limpieza del óxido mediante cepillado, quedando estas libres de cualquier resto de óxido. A continuación se procederá al pasivado de las armaduras mediante la aplicación de materiales apropiados a tal fin y si fuera necesario se suplementará con redondos de acero B500S Una vez se hayan tratado las armaduras se procederá a la reconstrucción de la pieza de hormigón con microhormigón de alta resistencia y retracción compensada.



Nota a las ventanas del nuevo aulario en el volumen del edificio administrativo.

Las carpinterías se respetarán en la medida de lo posible, eliminándose los paños que interfieran con la nueva tabiquería y centrándose el resto de hojas en el hueco existente.



comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

Escala 1: 100 / 1/20
Cotas en metros



Em07 ESTADO MODIFICADO
S. Constr.

17 / 49

INSTALACIÓN DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACIÓN

ØD

CONDUCTO CIRCULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 25MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR

ØD

CONDUCTO CIRUCLAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 25MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR

AxB

CONDUCTO RECTANGULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 25MM

AxB

CONDUCTO RECTANGULAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 25MM

REJILLA DE RETORNO DE LAMAS HORIZONTALES FIJAS CON SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL

REJILLA DE IMPULSIÓN DE DOBLE DEFLEXIÓN CON , DE LAMAS MÓVILES VERTICALES Y SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL

IMPULSIÓN MEDIANTE CONJUNTO DE MICROTOBERAS

TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO AISLADO DE LÍQUIDO Y GAS, DIMENSIONES SEGÚN ESQUEMAS.

RECUPERADOR DE CALOR VERTICAL PARA INTEMPERIE INSTALADO EN CUBIERTA CON FILTRADO F7+F8 Y Sonda DE CO2 INCORPORADA.

EQUIPO EXTRACTOR/VENTILADOR INSTALADO EN CUBIERTA

UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE PARA CLIMATIZACIÓN

UNIDAD INTERIOR DE PARED PARA CLIMATIZACIÓN

UNIDAD EXTERIOR PARA CLIMATIZACIÓN

NOTAS

DIMENSIONES DE CONDUCTOS Y REJILLAS SEGÚN PLANOS INDICADAS EN MILÍMETROS.

MODELO DE EQUIPOS SEGÚN PLANOS Y TABLA RESUMEN DE EQUIPOS

LAS DIMENSIONES DE LOS CONDUCTOS QUE SE REFLEJAN EN PLANOS SON MEDIDAS INTERIORES. A ESTO HAY QUE SUMARLE EL ESPESOR DE AISLAMIENTO.

EL INSTALADOR EN TODO CASO SERÁ AUTORIZADO Y LLEVARÁ A CABO LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.

LOS CONDUCTOS, TUBERÍAS, Y LAS DISTINTAS MÁQUINAS QUE PRODUZCAN VIBRACIONES SE UNIRÁN A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO MEDIANTE FIJACIONES ANTIVIBRATORIAS QUE NO TRANSMITAN EL RUIDO ESTRUCTURAL (SILENTBLOCK, ETC).
LOS CONDUCTOS SE SELLARÁN Y SE INSTALARÁN COMPUERTAS DE LIMPIEZA SEGÚN UNE 12097.

LAS CONEXIONES DEL CONDUCTO CON LA UNIDAD INTERIOR SE REALIZARÁN CON JUNTAS FLEXIBLES PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DE VIBRACIONES DESDE LA MÁQUINA.

LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN DEBERÁN TENER UNA CONEXIÓN DE DESAGÜE DE CONDENSADOS HASTA LA BAJANTE MÁS CERCANA. ESTAS RECOGIDAS DISPONDRÁN DE SIFONES

LOS PATINILLOS, CANALADURAS, TUBOS, BANDEJAS Y REGISTROS PARA INSTALACIONES DEBERÁN TENER CARACTERÍSTICAS CORTAFUEGOS CUANDO ATRAVIESEN SECTORES DE INCENDIO O PROTECCIÓN ADECUADA (SELLADO, MANGUITOS, PANELADO, ETC)

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS SERÁN DOS (IDA+RETORNO) DE COBRE AISLADAS. ESPESOR DE AISLAMIENTO SEGÚN R.I.T.E.

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DISPONDRÁN DE UN RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO PARA PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE E ILUMINACIÓN SOLAR

comenzar

estudio de arquitectura

Promotor:

Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.

Dirección:

Calle Julia Verne, 4, Málaga.

Fecha:

28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO

Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es

Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

Escala 1: 75

Cotas en metros

In02

INSTALACIONES

Clima / Ventilación

Planta baja 1/4

19

49

INSTALACIÓN DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACIÓN

ØD

CONDUCTO CIRCULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 25MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR

ØD

CONDUCTO CIRUCLAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 25MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR

AxB

CONDUCTO RECTANGULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 25MM

AxB

CONDUCTO RECTANGULAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 25MM

REJILLA DE RETORNO DE LAMAS HORIZONTALES FIJAS CON SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL

REJILLA DE IMPULSIÓN DE DOBLE DEFLEXIÓN CON , DE LAMAS MÓVILES VERTICALES Y SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL

IMPULSIÓN MEDIANTE CONJUNTO DE MICROTOBERAS

TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO AISLADO DE LÍQUIDO Y GAS, DIMENSIONES SEGÚN ESQUEMAS.

RECUPERADOR DE CALOR VERTICAL PARA INTEMPERIE INSTALADO EN CUBIERTA CON FILTRADO F7+F8 Y Sonda DE CO2 INCORPORADA.

EQUIPO EXTRACTOR/VENTILADOR INSTALADO EN CUBIERTA

UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE PARA CLIMATIZACIÓN

UNIDAD INTERIOR DE PARED PARA CLIMATIZACIÓN

UNIDAD EXTERIOR PARA CLIMATIZACIÓN

NOTAS

DIMENSIONES DE CONDUCTOS Y REJILLAS SEGÚN PLANOS INDICADAS EN MILÍMETROS.

MODELO DE EQUIPOS SEGÚN PLANOS Y TABLA RESUMEN DE EQUIPOS

LAS DIMENSIONES DE LOS CONDUCTOS QUE SE REFLEJAN EN PLANOS SON MEDIDAS INTERIORES. A ESTO HAY QUE SUMARLE EL ESPESOR DE AISLAMIENTO.

EL INSTALADOR EN TODO CASO SERÁ AUTORIZADO Y LLEVARÁ A CABO LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.

LOS CONDUCTOS, TUBERÍAS, Y LAS DISTINTAS MÁQUINAS QUE PRODUZCAN VIBRACIONES SE UNIRÁN A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO MEDIANTE FIJACIONES ANTIVIBRATORIAS QUE NO TRANSMITAN EL RUIDO ESTRUCTURAL (SILENTBLOCK, ETC).
LOS CONDUCTOS SE SELLARÁN Y SE INSTALARÁN COMPUERTAS DE LIMPIEZA SEGÚN UNE 12097.

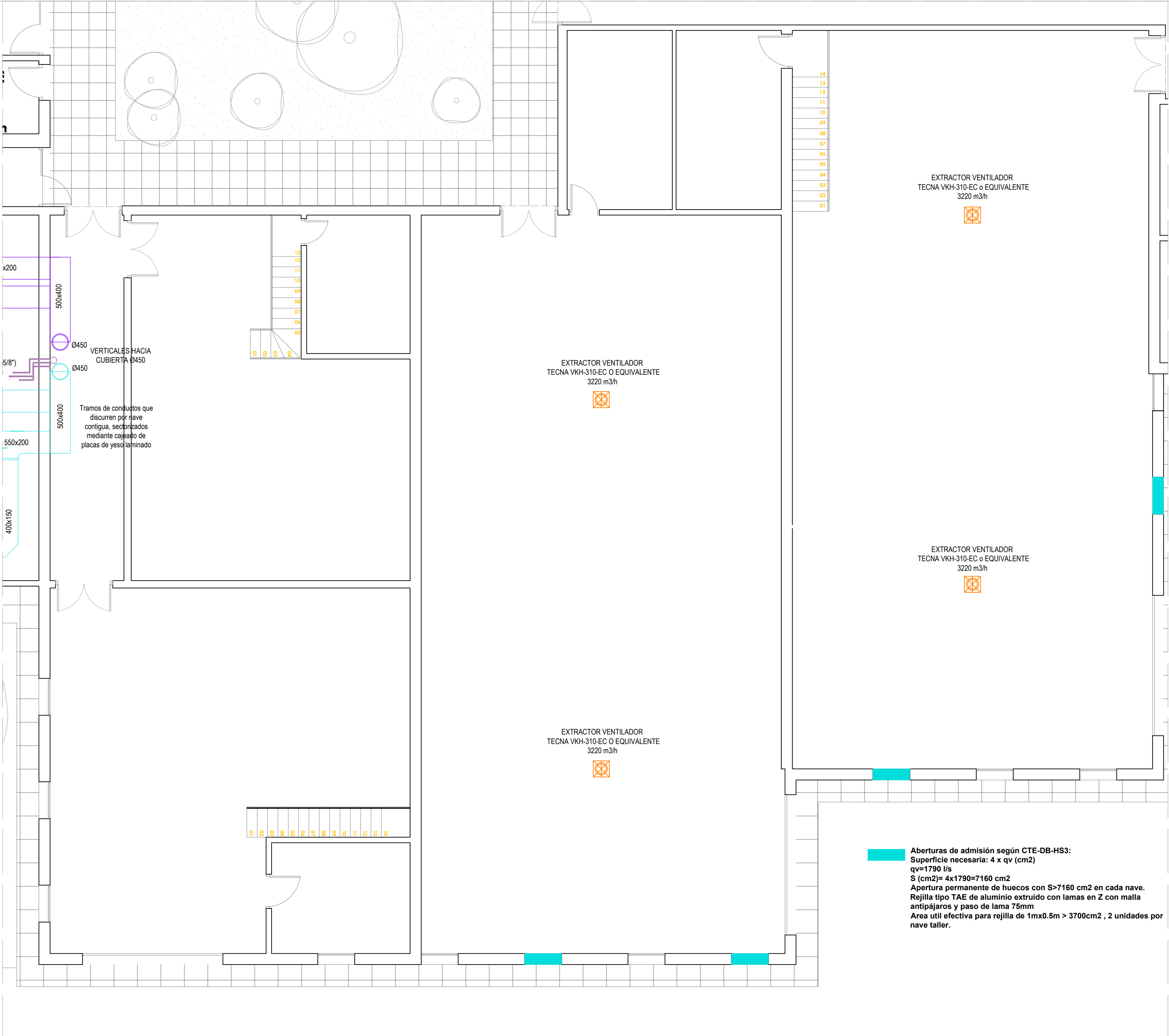
LAS CONEXIONES DEL CONDUCTO CON LA UNIDAD INTERIOR SE REALIZARÁN CON JUNTAS FLEXIBLES PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DE VIBRACIONES DESDE LA MÁQUINA.

LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN DEBERÁN TENER UNA CONEXIÓN DE DESAGÜE DE CONDENSADOS HASTA LA BAJANTE MÁS CERCANA. ESTAS RECOGIDAS DISPONDRÁN DE SIFONES

LOS PATINILLOS, CANALADURAS, TUBOS, BANDEJAS Y REGISTROS PARA INSTALACIONES DEBERÁN TENER CARACTERÍSTICAS CORTAFUEGOS CUANDO ATRAVIESEN SECTORES DE INCENDIO O PROTECCIÓN ADECUADA (SELLADO, MANGUITOS, PANELADO, ETC)

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS SERÁN DOS (IDA+RETORNO) DE COBRE AISLADAS. ESPESOR DE AISLAMIENTO SEGÚN R.I.T.E.

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DISPONDRÁN DE UN RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO PARA PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE E ILUMINACIÓN SOLAR



	ØD	CONDUCTO CIRCULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 25MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR
	ØD	CONDUCTO CIRCULAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 25MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR
	AxB	CONDUCTO RECTANGULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 25MM
	AxB	CONDUCTO RECTANGULAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 25MM
		REJILLA DE RETORNO DE LAMAS HORIZONTALES FIJAS CON SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL
		REJILLA DE IMPULSIÓN DE DOBLE DEFLEXIÓN CON , DE LAMAS MÓVILES VERTICALES Y SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL
		IMPULSIÓN MEDIANTE CONJUNTO DE MICROTOBERAS
		TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO AISLADO DE LÍQUIDO Y GAS, DIMENSIONES SEGÚN ESQUEMAS.
		RECUPERADOR DE CALOR VERTICAL PARA INTemperIE INSTALADO EN CUBIERTA CON FILTRADO F7+F8 Y Sonda DE CO2 INCORPORADA.
		EQUIPO EXTRACTOR/VENTILADOR INSTALADO EN CUBIERTA
		UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE PARA CLIMATIZACIÓN
		UNIDAD INTERIOR DE PARED PARA CLIMATIZACIÓN
		UNIDAD EXTERIOR PARA CLIMATIZACIÓN

NOTAS

DIMENSIONES DE CONDUCTOS Y REJILLAS SEGÚN PLANOS INDICADAS EN MILÍMETROS.

MODELO DE EQUIPOS SEGÚN PLANOS Y TABLA RESUMEN DE EQUIPOS

LAS DIMENSIONES DE LOS CONDUCTOS QUE SE REFLEJAN EN PLANOS SON MEDIDAS INTERIORES. A ESTO HAY QUE SUMARLE EL ESPESOR DE AISLAMIENTO.

EL INSTALADOR EN TODO CASO SERÁ AUTORIZADO Y LLEVARÁ A CABO LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.

LOS CONDUCTOS, TUBERÍAS, Y LAS DISTINTAS MÁQUINAS QUE PRODUZCAN VIBRACIONES SE UNIRÁN A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO MEDIANTE FIJACIONES ANTIVIBRATORIAS QUE NO TRANSMITAN EL RUIDO ESTRUCTURAL (SILENTBLOCK, ETC).

LOS CONDUCTOS SE SELLARÁN Y SE INSTALARÁN COMPUERTAS DE LIMPIEZA SEGÚN UNE 12097.

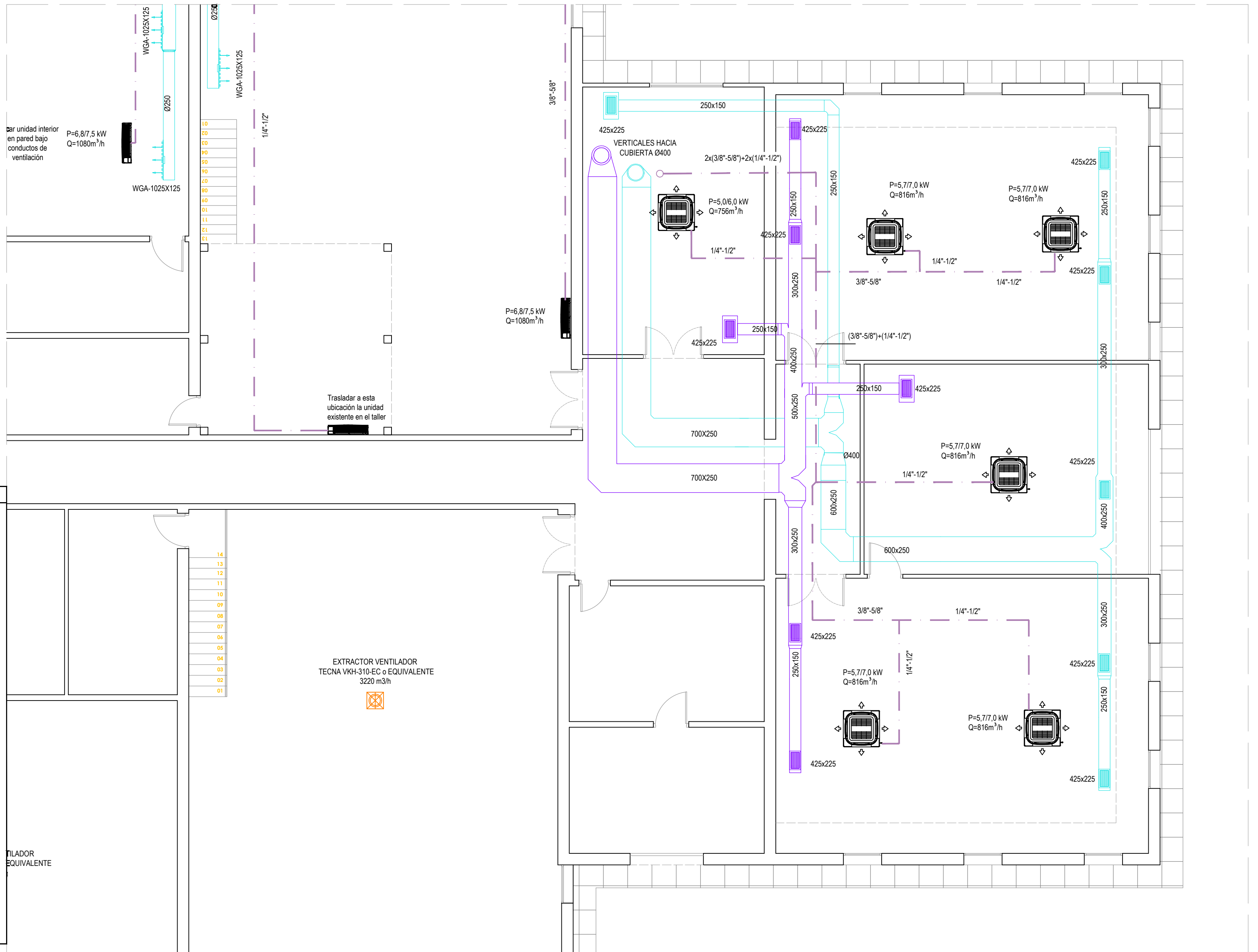
LAS CONEXIONES DEL CONDUCTO CON LA UNIDAD INTERIOR SE REALIZARÁN CON JUNTAS FLEXIBLES PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DE VIBRACIONES DESDE LA MÁQUINA.

LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN DEBERÁN TENER UNA CONEXIÓN DE DESAGÜE DE CONDENSADOS HASTA LA BAJANTE MÁS CERCANA. ESTAS RECOGIDAS DISPONDRÁN DE SIFONES

LOS PATINILLOS, CANALADURAS, TUBOS, BANDEJAS Y REGISTROS PARA INSTALACIONES DEBERÁN TENER CARACTERÍSTICAS CORTAFUEGOS CUANDO ATRAVIESEN SECTORES DE INCENDIO O PROTECCIÓN ADECUADA (SELLADO, MANGUITOS, PANEADO, ETC)

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS SERÁN DOS (IDA+RETORNO) DE COBRE AISLADAS. ESPESOR DE AISLAMIENTO SEGÚN R.I.T.E.

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DISPONDRÁN DE UN RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO PARA PROTECCIÓN CONTRA LA INTemperIE E ILUMINACIÓN SOLAR



INSTALACIÓN DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACIÓN

ØD

CONDUCTO CIRCULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 25MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR

ØD

CONDUCTO CIRCUAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 25MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR

AxB

CONDUCTO RECTANGULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 25MM

AxB

CONDUCTO RECTANGULAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 25MM

REJILLA DE RETORNO DE LAMAS HORIZONTALES FIJAS CON SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL

REJILLA DE IMPULSIÓN DE DOBLE DEFLEXIÓN CON , DE LAMAS MÓVILES VERTICALES Y SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL

IMPULSIÓN MEDIANTE CONJUNTO DE MICROTOBERAS

TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO AISLADO DE LÍQUIDO Y GAS, DIMENSIONES SEGÚN ESQUEMAS.

RECUPERADOR DE CALOR VERTICAL PARA INTEMPERIE INSTALADO EN CUBIERTA CON FILTRADO F7+F8 Y Sonda DE CO2 INCORPORADA.

EQUIPO EXTRACTOR/VENTILADOR INSTALADO EN CUBIERTA

UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE PARA CLIMATIZACIÓN

UNIDAD INTERIOR DE PARED PARA CLIMATIZACIÓN

UNIDAD EXTERIOR PARA CLIMATIZACIÓN

NOTAS

DIMENSIONES DE CONDUCTOS Y REJILLAS SEGÚN PLANOS INDICADAS EN MILÍMETROS.

MODELO DE EQUIPOS SEGÚN PLANOS Y TABLA RESUMEN DE EQUIPOS

LAS DIMENSIONES DE LOS CONDUCTOS QUE SE REFLEJAN EN PLANOS SON MEDIDAS INTERIORES. A ESTO HAY QUE SUMARLE EL ESPESOR DE AISLAMIENTO.

EL INSTALADOR EN TODO CASO SERÁ AUTORIZADO Y LLEVARÁ A CABO LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.

LOS CONDUCTOS, TUBERÍAS, Y LAS DISTINTAS MÁQUINAS QUE PRODUZCAN VIBRACIONES SE UNIRÁN A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO MEDIANTE FIJACIONES ANTIVIBRATORIAS QUE NO TRANSMITAN EL RUIDO ESTRUCTURAL (SILENTBLOCK, ETC).
LOS CONDUCTOS SE SELLARÁN Y SE INSTALARÁN COMPUERTAS DE LIMPIEZA SEGÚN UNE 12097.

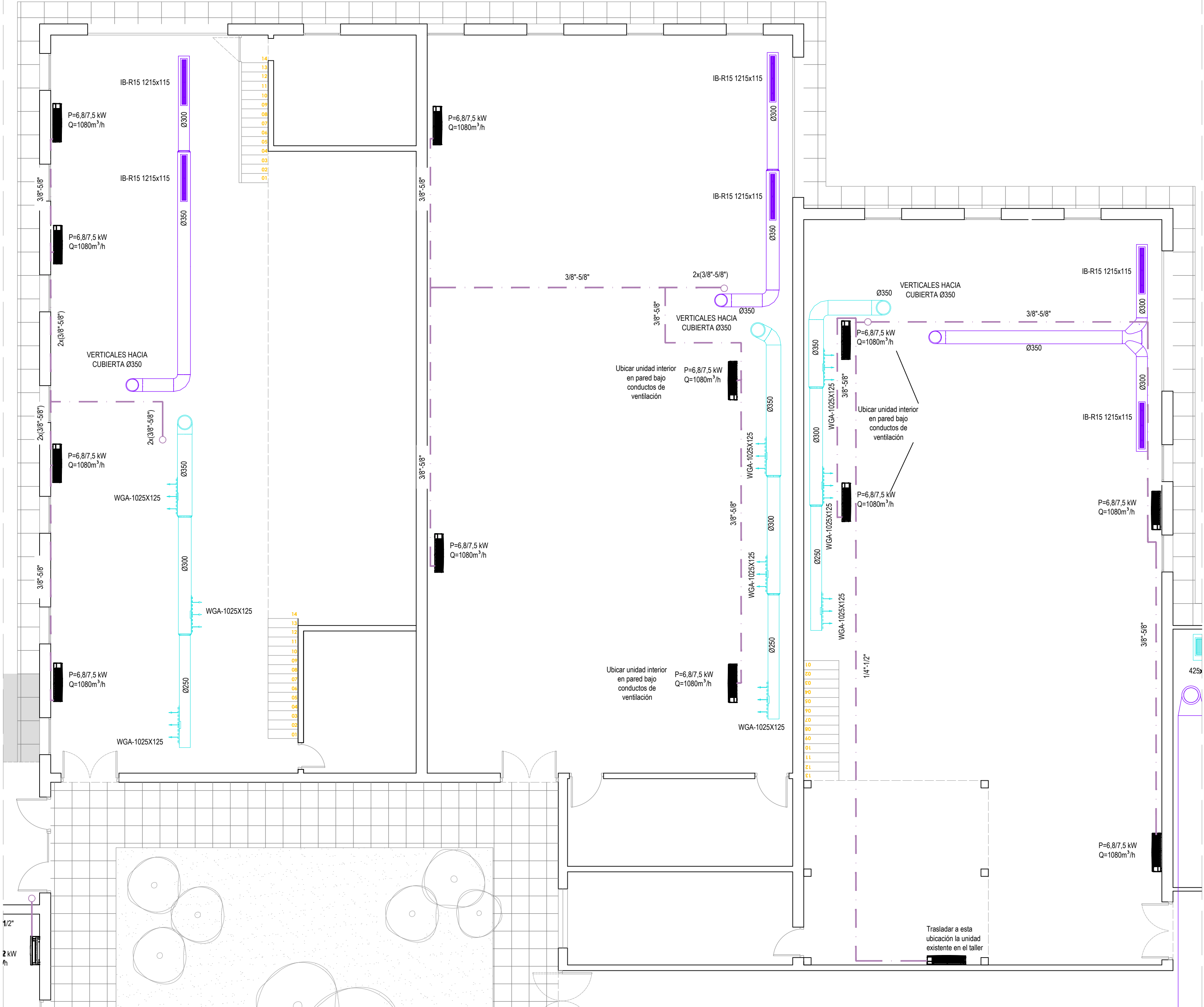
LAS CONEXIONES DEL CONDUCTO CON LA UNIDAD INTERIOR SE REALIZARÁN CON JUNTAS FLEXIBLES PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DE VIBRACIONES DESDE LA MÁQUINA.

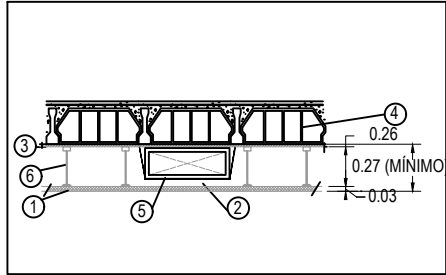
LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN DEBERÁN TENER UNA CONEXIÓN DE DESAGÜE DE CONDENSADOS HASTA LA BAJANTE MÁS CERCANA. ESTAS RECOGIDAS DISPONDRÁN DE SIFONES

LOS PATINILLOS, CANALADURAS, TUBOS, BANDEJAS Y REGISTROS PARA INSTALACIONES DEBERÁN TENER CARACTERÍSTICAS CORTAFUEGOS CUANDO ATRAVIESEN SECTORES DE INCENDIO O PROTECCIÓN ADECUADA (SELLADO, MANGUITOS, PANELADO, ETC)

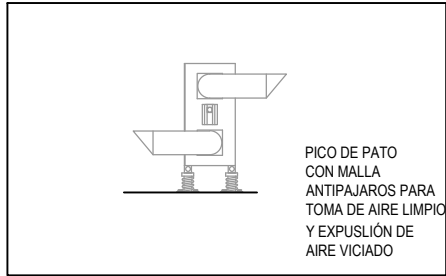
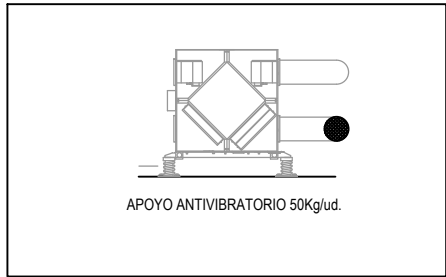
LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS SERÁN DOS (IDA+RETORNO) DE COBRE AISLADAS. ESPESOR DE AISLAMIENTO SEGÚN R.I.T.E.

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DISPONDRÁN DE UN RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO PARA PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE E ILUMINACIÓN SOLAR





- 1 FALSO TECHO (2,53m)
- 2 HUECO DE MANIPULACIÓN MÍNIMO (67cm)
- 3 ENFOSCADO DE TECHO
- 4 FORNADO
- 5 CONDUCTO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO SIMILAR
- 6 AGARRÉS DE ESCAYOLA



NOTAS

DIMENSIONES DE CONDUCTOS Y REJILLAS SEGÚN PLANOS INDICADAS EN MILÍMETROS.

MODELO DE EQUIPOS SEGÚN PLANOS Y TABLA RESUMEN DE EQUIPOS

LAS DIMENSIONES DE LOS CONDUCTOS QUE SE REFLEJAN EN PLANOS SON MEDIDAS INTERIORES. A ESTO HAY QUE SUMARLE EL ESPESOR DE AISLAMIENTO.

EL INSTALADOR EN TODO CASO SERÁ AUTORIZADO Y LLEVARÁ A CABO LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.

LOS CONDUCTOS, TUBERÍAS, Y LAS DISTINTAS MÁQUINAS QUE PRODUZCAN VIBRACIONES SE UNIRÁN A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO MEDIANTE FUNCIÓNES ANTIVIBRATORIAS QUE NO TRANSMITAN EL RUIDO ESTRUCTURAL (SILENTBLOCK, ETC). LOS CONDUCTOS SE SELLARÁN Y SE INSTALARÁN COMPUERTAS DE LIMPIEZA SEGÚN UNE 12097.

LAS CONEXIONES DEL CONDUCTO CON LA UNIDAD INTERIOR SE REALIZARÁN CON JUNTAS FLEXIBLES PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DE VIBRACIONES DESDE LA MÁQUINA.

LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN DEBERÁN TENER UNA CONEXIÓN DE DESAGÜE DE CONDENSADOS HASTA LA BAJANTE MÁS CERCANA. ESTAS RECODIDAS DISPONDRÁN DE SIFONES

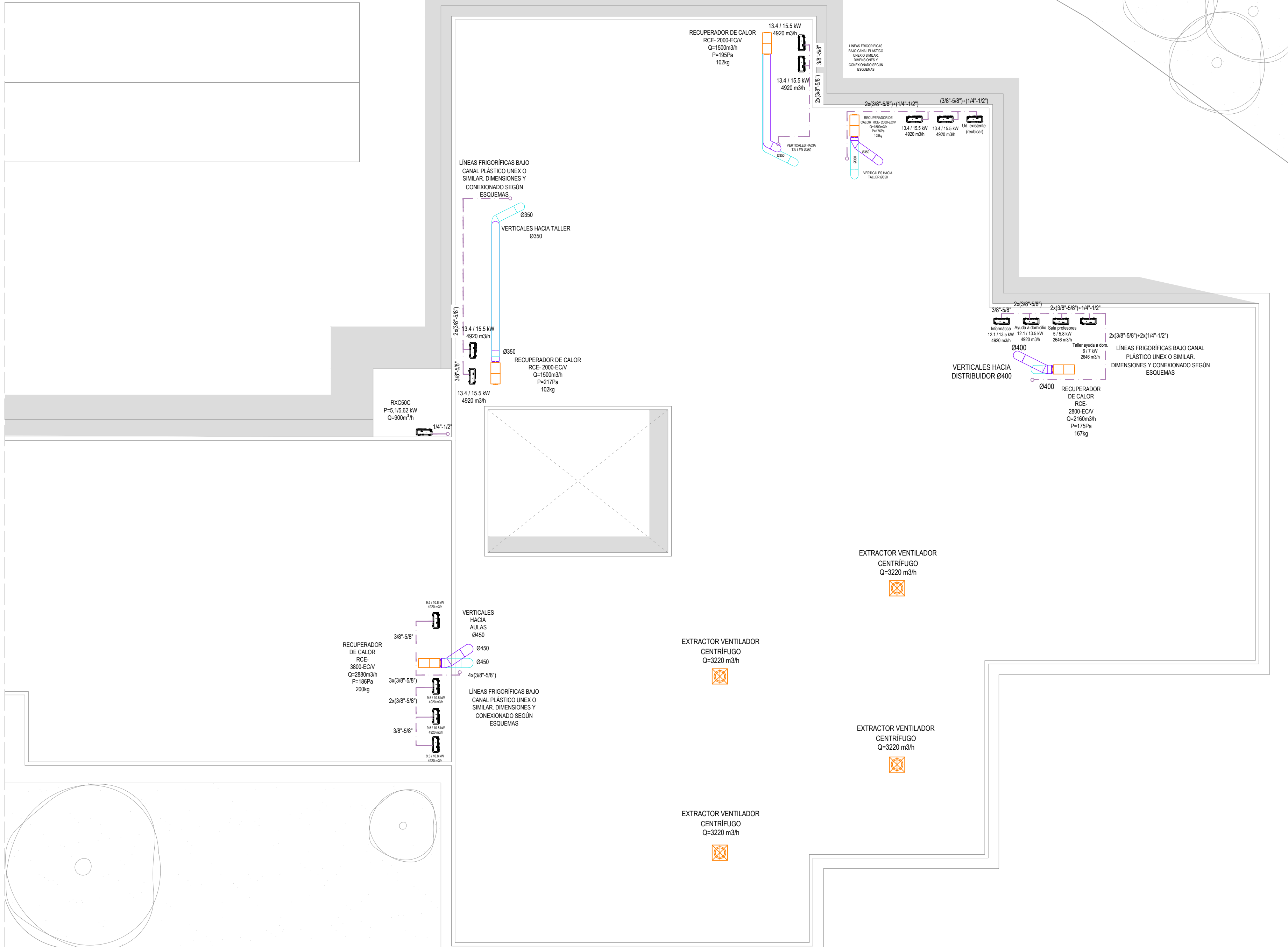
LOS PATINILLOS, CANALADURAS, TUBOS, BANDEJAS Y REGISTROS PARA INSTALACIONES DEBERÁN TENER CARACTERÍSTICAS CORTAFUEGOS CUANDO ATRAVIESEN SECTORES DE INCENDIO O PROTECCIÓN ADECUADA (SELLADO, MANGUITOS, PANELADO, ETC)

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS SERÁN DOS (IDA+RETORNO) DE COBRE AISLADAS. ESPESOR DE AISLAMIENTO SEGÚN R.I.T.E.

LAS LÍNEAS FRIGORÍFICAS QUE DISCURRAN POR EL EXTERIOR DISPONDRÁN DE UN RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO PARA PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE E ILUMINACIÓN SOLAR

- INSTALACIÓN DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACIÓN
- RCO CONDUCTO CIRCULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 29MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR
 - RCO CONDUCTO CIRCULAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN CHAPA METÁLICA AISLADO EXTERIORMENTE CON ESPESOR DE 29MM EN INTERIOR Y 40 MM EN EXTERIOR
 - RAE CONDUCTO RECTANGULAR DE RETORNO DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 29MM
 - RAE CONDUCTO RECTANGULAR DE IMPULSIÓN DE VENTILACIÓN PARA INTERIOR AISLADO DE FIBRA TIPO CLIMAVER NETO O EQUIVALENTE CON ESPESOR DE 29MM
 - REJILLA DE RETORNO DE LAMAS HORIZONTALES FIJAS CON SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL
 - REJILLA DE IMPULSIÓN DE DOBLE DEFLEXIÓN CON , DE LAMAS MÓVILES VERTICALES Y SISTEMA DE REGULACIÓN DE CAUDAL
 - IMPULSIÓN MEDIANTE CONJUNTO DE MICROTÓBERAS
 - TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO AISLADO DE LÍQUIDO Y GAS, DIMENSIONES SEGÚN ESQUEMAS
 - RECUPERADOR DE CALOR VERTICAL PARA INTEMPERIE INSTALADO EN CUBIERTA CON FILTRADO F7-F8 Y Sonda DE CO2 INCORPORADA
 - EQUIPO EXTRACTOR/VENTILADOR INSTALADO EN CUBIERTA
 - UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE PARA CLIMATIZACIÓN
 - UNIDAD INTERIOR DE PARED PARA CLIMATIZACIÓN
 - UNIDAD EXTERIOR PARA CLIMATIZACIÓN

LOS EQUIPOS QUE SE SITUEN SOBRE LAS CUBIERTAS DE LAS NAVES, SE INSTALARÁN SOBRE BANCA DA MEDIANTE SISTEMA WALRAVEN O EQUIVALENTE.



Observaciones

Tipo de líneas:
Linea Frig Líquido
Linea Frig Gas
Linea comunicación

Tipo Refrigerante: R32
Sistema Twin

Precaución:
Los equipos se instalarán según las indicaciones del manual de instalación de cada unidad. Ante cualquier incongruencia, el manual de instalación prevalecerá sobre este esquema.

Especificaciones frigoríficas

2.1 Especificaciones técnicas				FCAG3B	FCAG3B	FCAG4B	FCAG7B	FCAG10B	FCAG12B	FCAG14B
Conexiones de tubería				Espuma de poliuretano						
Líquido	Tipo/D.O.	mm	mm	Conexión abocardada/5,35			Conexión abocardada/9,52			
				Conexión abocardada/12,7			Conexión abocardada/15,9			
				Gas						
				Drain						
				Aislamiento térmico						
				VP25 (O.D. 32 / I.D. 26)						
				Espuma de poliuretano / espuma de polietileno						

Tamaño del tubo	Tensión de ruptura	Aislamiento térmico	Forma de la gas
Ø9,5	33-39 N/m	12,8-13,2	
Ø15,9	53-75 N/m	19,3-19,7	

Tamaño del tubo	Ángulo de continuación de la tubería	Longitud recomendada de la tubería
Ø9,5	60°-90°	200 mm
Ø15,9	30°-90°	300 mm

Especificaciones eléctricas

Unidad exterior

Componente	Y1				Y1			
	T1	100	125	140	100	125	140	
Cable de alimentación eléctrica	MCA ^(a)	18,2 A	22,7 A	26,2 A	28,6 A	14,0 A	16,7 A	16,4 A
Rango de tensión		220-240 V				380-415 V		
Fase		1~				3N~		
Frecuencia		50 Hz						
Tamaño de los cables		Deben cumplir con la normativa vigente						
Cables de interconexión		Sección mínima del cable de 2,5 mm ² y aplicable para 230 V						
Fusible de campo recomendado		20 A 25 A 32 A				16 A		
Disyuntor de fugas a tierra		Deben cumplir con la normativa vigente						

(a) MCAL=aprovecho mínimo del circuito. Los valores indicados son valores máximos (para conocer los valores exactos, consulte las especificaciones eléctricas en la combinación con unidades interiores).

(a) MCA=Amperaje mínimo del circuito. Los valores indicados son valores máximos (para conocer los valores exactos, consulte las especificaciones eléctricas relativas a la combinación con unidades interiores).

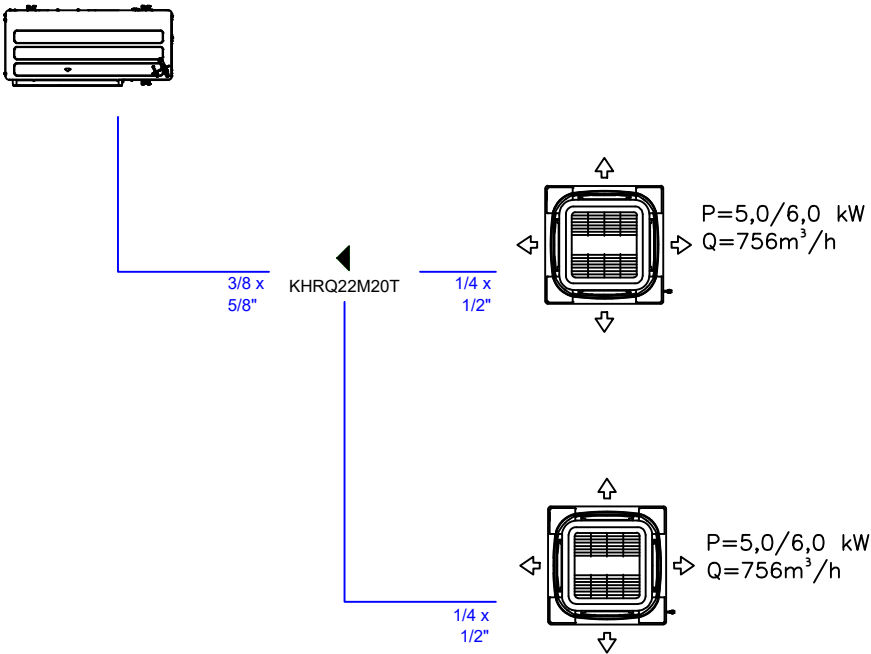
Componente	FCAG3B	FCAG4B
Cable de alimentación eléctrica	MCA ^(a)	18,2 A 16,4 A
	Rango de tensión	380-415 V
	Fase	3N~
	Frecuencia	50/60 Hz
Deben cumplir con la normativa vigente		
Cables de interconexión		
H05VH-LJG2.5		
Fusible de campo recomendado		
20 A		
Disyuntor de fugas a tierra		
Deben cumplir con la normativa vigente		

Unidad interior

Componente	Clase				
	35+50	80+71	100	125+140	
Cable de alimentación eléctrica	MCA ^(a)	1,4 A	1,3 A	3,5 A	3,9 A
	Tensión	220-240 V			
	Fase	1~			
	Frecuencia	50/60 Hz			
	Terminales de los cables	Deben cumplir con la normativa vigente			
Cable de interconexión	Sección mínima del cable de 2,5 mm² y aplicable para 220-240 V				
Cable de la interfaz del usuario	Cable de vinilo forrado de 0,75 a 1,25 mm² o cables (hilos de 2 núcleos)				
	Máximo 500 m				
Fusible de campo recomendado	16 A				
Disyuntor de fugas a tierra	Deben cumplir con la normativa vigente				

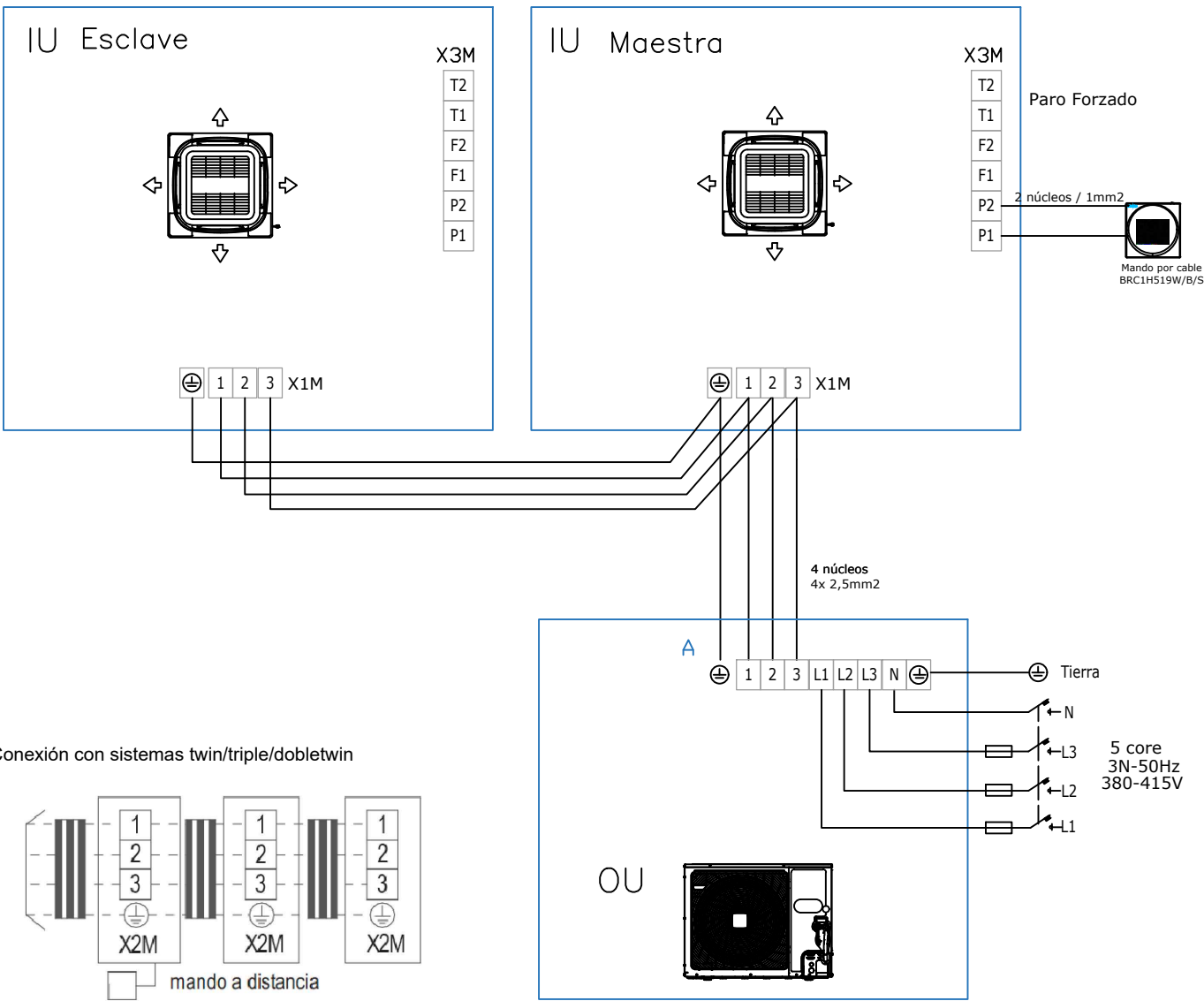
(a) MCA = Amperaje mínimo del circuito. Los valores mostrados son valores máximos (consulte los datos eléctricos de la combinación con las unidades interiores para ver los valores exactos).

Diagrama Frigorífico



El esquema propuesto se considerará con carácter orientativo.
Debe ser verificado previo a la ejecución del mismo por la empresa instaladora o la dirección facultativa competente.
Nota: Para cualquier duda consúltelo a nuestro servicio técnico.

Diagrama cableado



La unidad interior se puede alimentar desde la exterior (ESQUEMA ALIMENTACION ELÉCTRICA COMÚN) o de forma independiente (ESQUEMA ALIMENTACION ELECTRICA INDEPENDIENTE).
Sólo se puede instalar con uno de los dos métodos.

Observaciones

Tipo de líneas: OU - Unidad Exterior: **RZASG125MY1**

Linea Frig Líquido

Linea Frig Gas

Linea comunicación

Tipo Refrigerante: R32

Sistema Twin

Precaución:

Los equipos se instalarán según las indicaciones del manual de instalación de cada unidad. Ante cualquier incongruencia, el manual de instalación prevalecerá sobre este esquema.

Especificaciones frigoríficas

2-1 Especificaciones técnicas				FCAG20B	FCAG20B	FCAG20B	FCAG20B	FCAG20B	FCAG20B	FCAG20B		
Conexiones de tubería				Asiento evaporador		Espuma de poliuretano						
				Líquid	Tipo/D	mm	Conexión abocardada/6,35		Conexión abocardada/9,52			
				Gas	Tipo/D	mm	Conexión abocardada/12,70		Conexión abocardada/15,90			
				Drain			VP25 (O.D. 32 / I.D. 28)					
				Aislamiento térmico			Espuma de polietileno / espuma de poliestireno					

Tamaño del tubo	Tamaño de tubería	2. Orientación de las abocardaduras (mm)	Forma de la arista
Ø9,5	33-39 Nm	12,6-13,2	
Ø15,9	53-76 Nm	18,3-19,7	

Tamaño del tubo	Ángulo de inclinación de apriete	Longitud recomendada de la herramienta
Ø9,5	60°-90°	200 mm
Ø15,9	30°-90°	300 mm

Especificaciones eléctricas

Unidad exterior

Componente		Y1				Y1		
		T1	100	125	140	100	125	140
Cable de alimentación eléctrica	MCA ^(a)	18,2 A	22,7 A	26,2 A	28,6 A	14,9 A	15,7 A	16,4 A
	Rango de tensión	220-240 V				380-415 V		
	Fase	1~				3N~		
	Frecuencia	50 Hz						
	Temperatura de los cables	Deben cumplir con la normativa vigente						
Cables de interconexión		Sección mínima del cable de 2,5 mm² y aplicable para 230 V						
Fusible de campo recomendado		20 A	25 A	32 A		16 A		
Disyuntor de fugas a tierra		Deben cumplir con la normativa vigente						

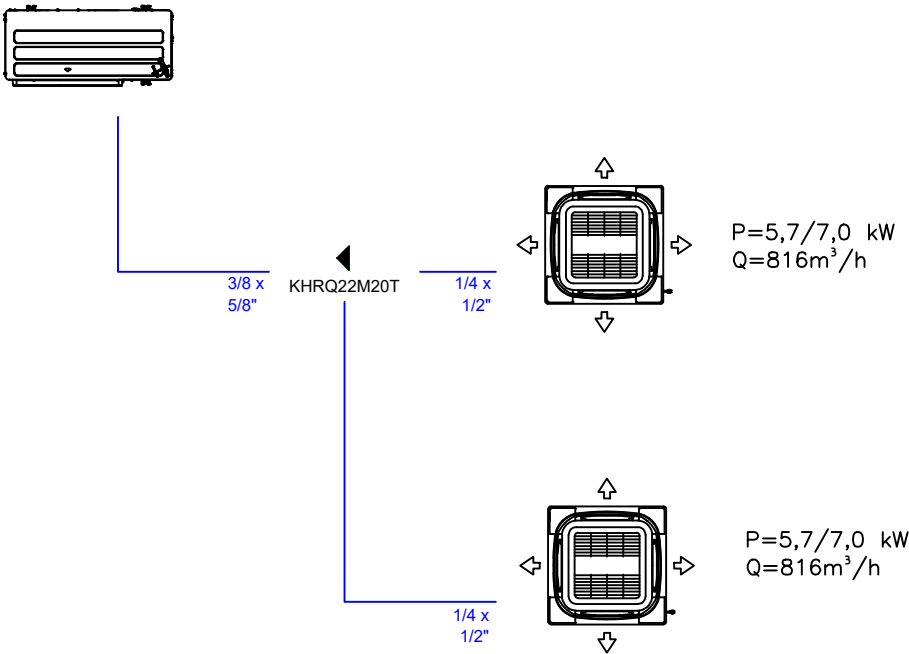
(a) MCA=Amperaje mínimo del circuito. Los valores indicados son valores máximos (para conocer los valores exactos, consulte las especificaciones eléctricas relativas a la combinación con unidades interiores).

Componente		RZAS20B	RZAS20B
Cable de suministro eléctrico	MCA ^(a)	18,6 A	19,9 A
	Rango de tensión	380-415 V	
	Fase	3N~	
	Frecuencia	50 Hz	
	Temperatura de los cables	Deben cumplir con la normativa vigente	
Cables de interconexión		H05VH-LJ4(2)S	
Fusible de campo recomendado		20 A	
Disyuntor de fugas a tierra		Deben cumplir con la normativa vigente	

Unidad interior		Clase			
Componente		35+50	80+71	100	125+140
Cable de alimentación eléctrica	MCA ^(a)	1,4 A	1,3 A	3,5 A	5,9 A
	Tensión	220-240 V			
	Fase	1~			
	Frecuencia	50/60 Hz			
Temperatura de los cables		Deben cumplir con la normativa vigente			
Cable de interconexión		Sección mínima del cable de 2,5 mm² y aplicable para 220-240 V			
Cable de la interfaz del usuario		Cable de vinilo formado de 0,75 a 1,25 mm² o cables (hilos de 2 núcleos)			
Fusible de campo recomendado		Máximo 500 m			
Disyuntor de fugas a tierra		Deben cumplir con la normativa vigente			

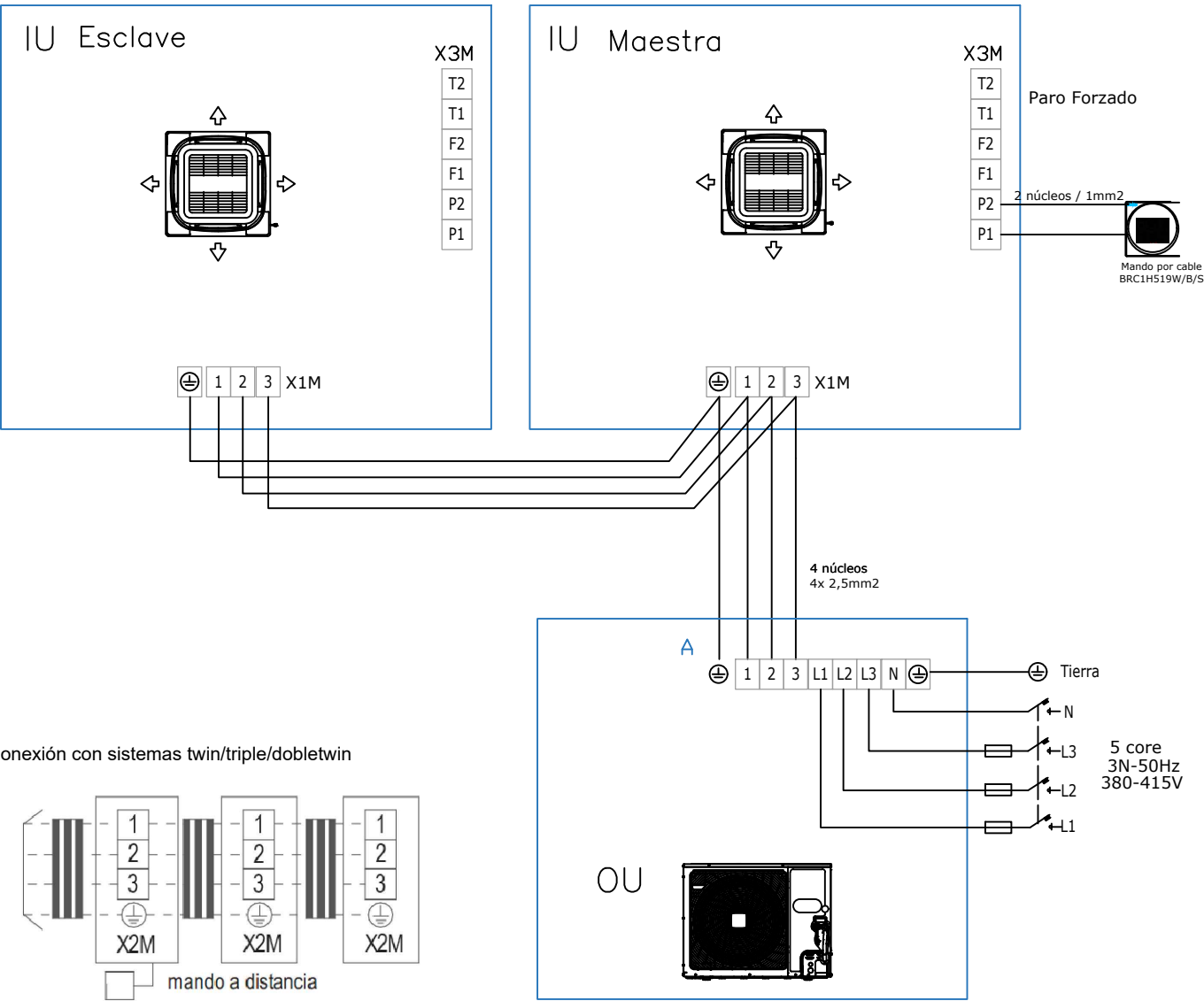
(a) MCA = Amperaje mínimo del circuito. Los valores mostrados son valores máximos (consulte los datos eléctricos de la combinación con las unidades interiores para ver los valores exactos).

Diagrama Frigorífico



El esquema propuesto se considerará con carácter orientativo. Debe ser verificado previo a la ejecución del mismo por la empresa instaladora o la dirección facultativa competente. Nota: Para cualquier duda consúltelo a nuestro servicio técnico.

Diagrama cableado



La unidad interior se puede alimentar desde la exterior (ESQUEMA ALIMENTACION ELÉCTRICA COMÚN) o de forma independiente (ESQUEMA ALIMENTACION ELECTRICA INDEPENDIENTE). Sólo se puede instalar con uno de los dos métodos.

Observaciones

Tipo de líneas:
Linea Frig Líquido
Linea Frig Gas
Linea comunicación

Tipo Refrigerante: R32
Sistema Twin

Precaución:
Los equipos se instalarán según las indicaciones del manual de instalación de cada unidad. Ante cualquier incongruencia, el manual de instalación prevalecerá sobre este esquema.

Especificaciones frigoríficas

Technical specifications		FAA71A	FAA100A
Refrigerant	Type	R-410A / R-32	
Piping connections	Liquid	Type	Flare connection
	OD	mm	9,52
Gas	Type	Flare connection	
	OD	mm	15,9
Drain	VPS (I.D. 13/0.D. 18)		
Heat insulation	Foamed polystyrene/polyethylene		

Tamaño del tubo	Tamaño de tubería	Ángulo de inclinación de la tubería (grados)	Tamaño de la tubería	Ángulo de inclinación de la tubería (grados)	Longitud recomendada de la tubería (mm)
Ø9,5	3/8-3/8 N/m	12,8-13,2	Ø9,5	60°-90°	200 mm
Ø15,9	3/4-3/4 N/m	18,3-18,7	Ø15,9	30°-90°	300 mm

Especificaciones eléctricas

Unidad exterior

Componente		Y1				Y2		
		71	100	125	140	100	125	140
Cable de alimentación eléctrica	MCA ^(a)	18,2 A	22,7 A	26,2 A	28,6 A	14,9 A	16,7 A	16,4 A
	Rango de tensión	220-240 V				380-415 V		
	Fase	1~				3N~		
	Frecuencia	50 Hz						
	Temperatura de los cables	Deben cumplir con la normativa vigente						
Cables de interconexión		Sección mínima del cable de 2,5 mm ² y aplicable para 230 V						
Fusible de campo recomendado		20 A	25 A	32 A			16 A	
Disyuntor de fuga a tierra		Deben cumplir con la normativa vigente						

(a) MCA=Amperaje mínimo del circuito. Los valores indicados son valores máximos (para conocer los valores exactos, consulte las especificaciones eléctricas relativas a la combinación con unidades interiores).

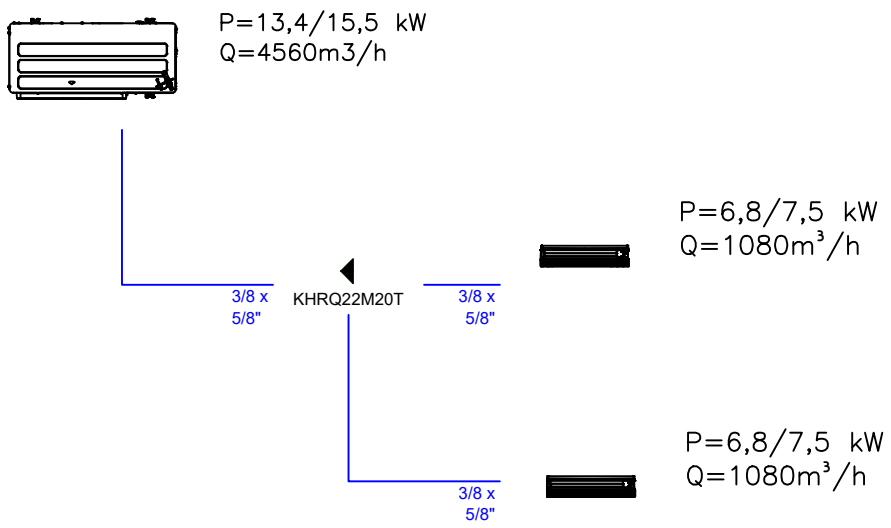
Componente	REA700	REA200	
Cable de suministro eléctrico	MCA ^(a)	18,6 A	19,9 A
Rango de tensión	380-416 V		
Fase	3N~		
Frecuencia	60 Hz		
Temperatura de los cables	Deben cumplir con la normativa vigente		
Cables de Interconexión	H05VVH-LJ4(2)S		
Fusible de campo recomendado	30 A		
Disyuntor de fuga a tierra	Deben cumplir con la normativa vigente		

Unidad interior

Componente		Clase			
		35+50	80+71	100	125+140
Cable de alimentación eléctrica	MCA ^(a)	1,4 A	1,3 A	3,5 A	3,9 A
	Tensión	220-240 V			
	Fase	1~			
	Frecuencia	50/60 Hz			
	Temperatura de los cables	Deben cumplir con la normativa vigente			
Cable de interconexión		Sección mínima del cable de 2,5 mm² y aplicable para 220-240 V			
Cable de la interfaz del usuario		Cable de vinilo forrado de 0,75 a 1,25 mm² o cables (hilos de 2 núcleos)			
Fusible de campo recomendado		16 A			
Disyuntor de fugas a tierra		Deben cumplir con la normativa vigente			

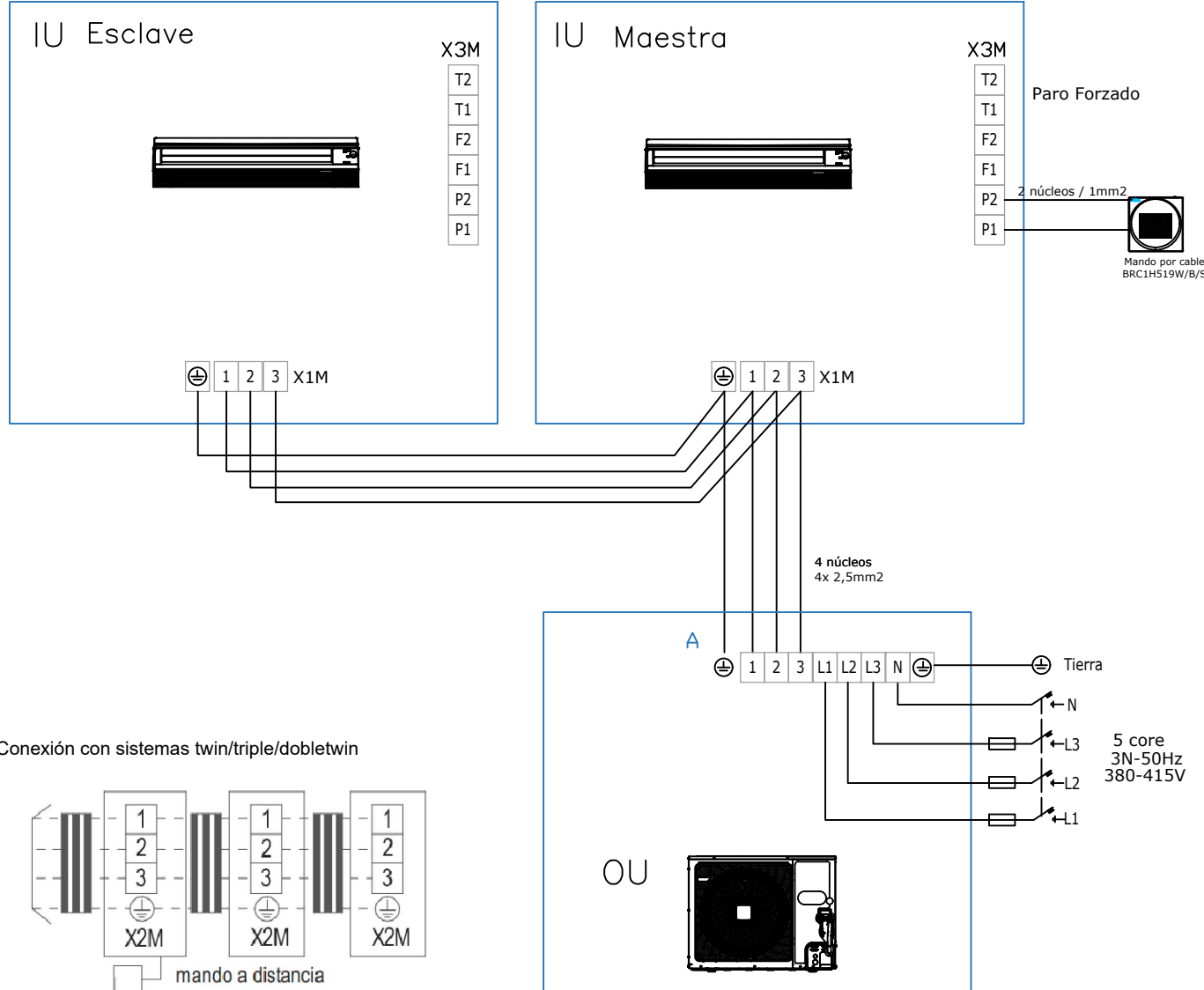
(a) MCA = Amperaje mínimo del circuito. Los valores mostrados son valores máximos (consulte los datos eléctricos de la combinación con las unidades interiores para ver los valores exactos).

Diagrama Frigorífico



El esquema propuesto se considerará con carácter orientativo. Debe ser verificado previo a la ejecución del mismo por la empresa instaladora o la dirección facultativa competente. Nota: Para cualquier duda consúltelo a nuestro servicio técnico.

Diagrama cableado



La unidad interior se puede alimentar desde la exterior (ESQUEMA ALIMENTACION ELÉCTRICA COMÚN) o de forma independiente (ESQUEMA ALIMENTACION ELECTRICA INDEPENDIENTE). Sólo se puede instalar con uno de los dos métodos.

ELECTRICIDAD	
	CUADRO ELÉCTRICO PRINCIPAL
	CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE SOBRE PLANO DE TRABAJO 16A 2P+T H=110 cm
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=150/180 cm
	BASE DE ENCHUFE 25A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=30/70 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=110 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL TRIFÁSICA 3P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL MONOFÁSICA 1P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 Tomas 16A de RED Y 2 Tomas RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED (EN SUPERFICIE): 2 Tomas 16A de RED Y 2 Tomas RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 Tomas 16A de RED, 2 Tomas 16A de SAI Y 2 Tomas RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN COLUMETA PARA MOBILIARIO: 2 Tomas 16A de RED Y TAMA RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN COLUMETA: TAMA 16A 2P+T Y TAMA INDUSTRIAL 16A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TAMA)
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 Tomas 16A 2P+T, TAMA INDUSTRIAL 16A 1P+N+T Y TAMA INDUSTRIAL 32A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TIPO DE TAMA)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PROYECTOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PANTALLA DE PROYECTOR ENROLLABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE ALTAVOCES DEL AULA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A CARRETE RETRÁCTIL PARA CABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA A CARGA TRIFÁSICA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACIÓN
	ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A MÁQ. INTERIOR DE CLIMATIZACIÓN (A TRAVÉS DE MÁQ. EXTERIOR)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA TRIFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RECUPERADOR DE CALOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RACK DE SISTEMAS DE DATOS Y RED WIFI
	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)
	TOMA RJ45 CAT 6A EN TECHO
	BANDEJA PVC CANAL 60X150mm COMUNICACIONES
	CANALIZACIÓN BANDEJA PORTACABLES DE ACERO CON TAPA 60x150mm COLGADA PARA ALIMENTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO Y RECEPTORES
	ARMARIO RACK COMUNICACIONES xxU (800x800mm).

MECANISMOS	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR SIMPLE IP55 EN SUPERFICIE
	INTERRUPTOR CONMUTADO IP55 EN SUPERFICIE
	DETECTOR DE PRESENCIA INSTALADO EN TECHO

RECEPTORES DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED EMPOTRADA EN TECHO TIPO DOWNLIGHT CIRCULAR 14W 4000K 1260 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 21W 4000K 2400lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 39W 4000K 4400lm Ra>80
	LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE PIZARRA
	LUMINARIA EMERGENCIA LED 350 lm
	LUMINARIA LED TIPO PANEL RECTANGULAR 1200x300mm 33W 3000K 4000 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA L=600mm 15W 4000K 1800lm Ra>80 OPAL
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA INDUSTRIAL 93W 4000K 13000 lm
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA EXISTENTE A REPONER TRAS EL LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN.

PREINSTALACIÓN PROYECTOR
Tubo de 400mm hasta zona ordenador /mesa Tubo de 200mm para alimentación 230V
PREINSTALACIÓN PARA ALTAVOCES
Tubo de 250mm hasta ordenador/mesa Tubo de 200mm para alimentación 24V

PREINSTALACIÓN PANTALLA MOTORIZADA
Tubo de 200mm para alimentación 24V

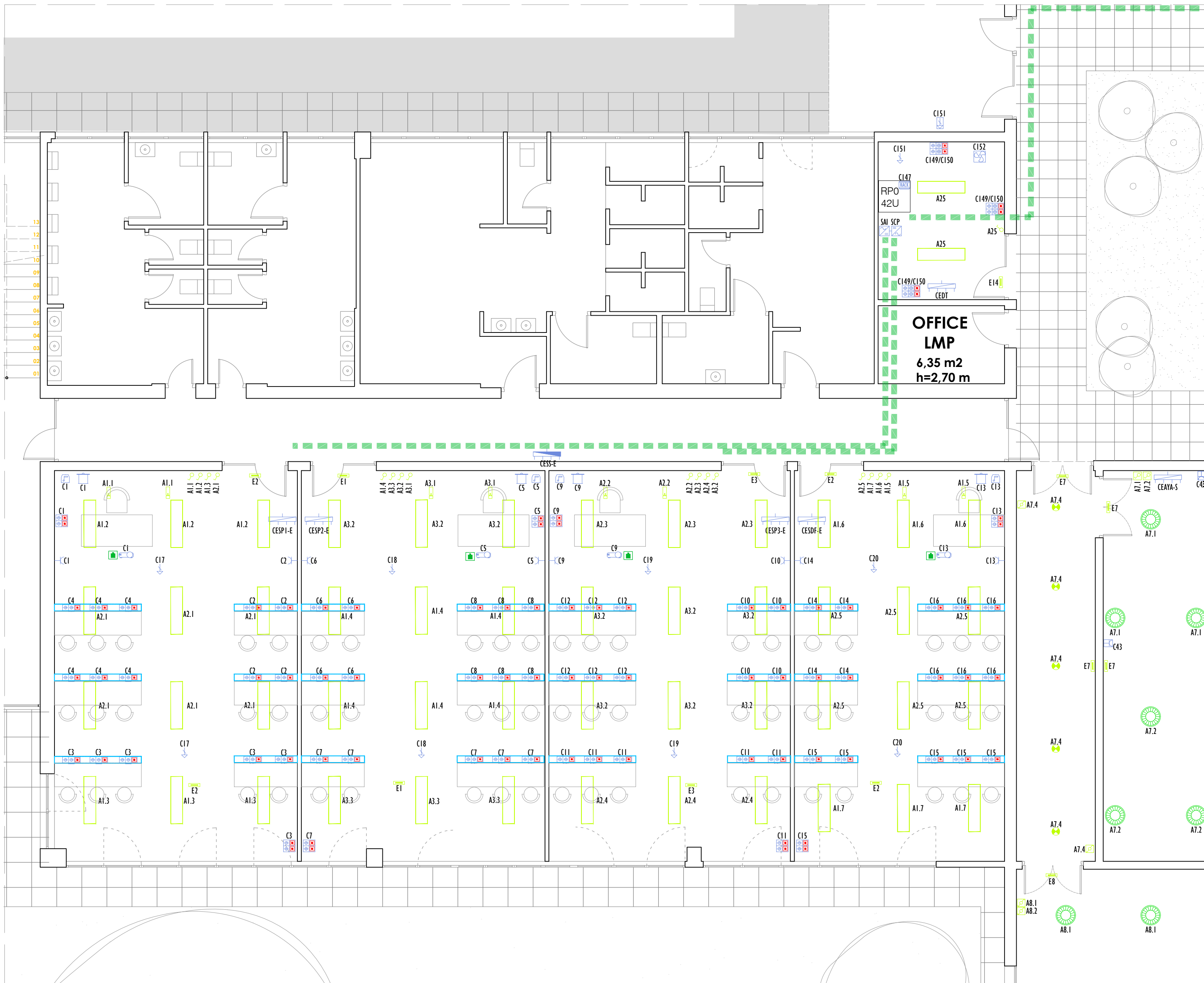
NOMENCLATURA

A: ALUMBRADO NORMAL COMÚN/NÚMERO DE CIRCUITO/ENCENDIDO
Ejemplo: A1.2 Aluminado normal común. Circuito 1 Encendido 2

A: ALUMBRADO DE SUBCUADRO
E: ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE SUBCUADRO
C: CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADRO
CUADRO-E-S E: EMPOTRADO
S: SUPERFICIE

NOTAS:

- TODOS LOS ALUMBRADOS TENDRÁN UN ACCIONAMIENTO MANUAL. LOS SITUADOS EN ZONAS COMUNES QUE NO TENGAN INDICACIÓN DE ACCIONAMIENTO MANUAL.
- TODAS LAS CONDUCCIONES METÁLICAS SE CONECTARÁN MEDIANTE CONDUCTOR EQUIPOTENCIAL A TIERRA DE SECCIÓN 16 mm².
- LOS CUADROS SE INSTALARÁN EN LUGARES A LOS QUE NO TENGA ACCESO EL PÚBLICO Y QUE ESTARÁN SEPARADOS DE LOS LOCALES DONDE EXISTA UN PELIGRO ACUSADO DE INCENDIO O DE PÁNICO. EN EL CASO DE SER INSTALADOS EN ZONAS ACCESIBLES, SE INSTALARÁ EN ELLOS DISPOSITIVOS DE CIERRE APTO PARA EL PERSONAL HABILITADO.
- TODA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA QUE NO SE INDIQUE EN BANDEJA, SE LLEVARÁ A CABO BAJO TUBO LIBRE DE HALÓGENOS CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN EL ESQUEMA UNIFILAR. EN LAS PLANTAS SÓTANO DE APARCAMIENTO SE INSTALARÁ BAJO TUBO RÍGIDO EN SUPERFICIE LIBRE DE HALÓGENOS.
- LOS PASOS ENTRE SECTORES DE INCENDIO QUEDARÁN SELLADOS CON MATERIAL INTUMESCENTE SEGÚN CTE DB-SI.
- TODA LA INSTALACIÓN SE LLEVARÁ A CABO DE ACUERDO AL RBT 842/2002



ELECTRICIDAD	
	CUADRO ELÉCTRICO PRINCIPAL
	CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE SOBRE PLANO DE TRABAJO 16A 2P+T H=110 cm
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=150/180 cm
	BASE DE ENCHUFE 25A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=30/70 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=110 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL TRIFÁSICA 3P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL MONOFÁSICA 1P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A DE RED Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED (EN SUPERFICIE): 2 TOMAS 16A DE RED Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A DE RED, 2 TOMAS 16A DE SAI Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN CANALETA PARA MOBILIARIO: 2 TOMAS 16A DE RED Y TOMA RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN COLUMNA: TOMA 16A 2P+T Y TOMA INDUSTRIAL 16A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TOMA)
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A 2P+T, TOMA INDUSTRIAL 16A 1P+N+T Y TOMA INDUSTRIAL 32A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TIPO DE TOMA)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PROYECTOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PANTALLA DE PROYECTOR ENROLLABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE ALTAVOCES DEL AULA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A CARRETE RETRÁCTIL PARA CABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA A CARGA TRIFÁSICA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACIÓN
	ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A MAQ. INTERIOR DE CLIMATIZACIÓN (A TRAVÉS DE MAQ. EXTERIOR)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA TRIFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RECUPERADOR DE CALOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RACK DE SISTEMAS DE DATOS Y RED WIFI
	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)
	TOMA RJ45 CAT 6A EN TECHO
	BANDEJA PVC CANAL 60x150mm COMUNICACIONES
	CANALIZACIÓN BANDEJA PORTACABLES DE ACERO CON TAPA 60x150mm COLGADA PARA ALIMENTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO Y RECEPTORES
	ARMARIO RACK COMUNICACIONES xxU (800x800mm).

MECANISMOS	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR SIMPLE IP55 EN SUPERFICIE
	INTERRUPTOR CONMUTADO IP55 EN SUPERFICIE
	DETECTOR DE PRESENCIA INSTALADO EN TECHO

RECEPTORES DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED EMPOTRADA EN TECHO TIPO DOWNLIGHT CIRCULAR 14W 4000K 1260 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 21W 4000K 2400lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 39W 4000K 4400lm Ra>80
	LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE PIZARRA
	LUMINARIA EMERGENCIA LED 350 lm
	LUMINARIA LED TIPO PANEL RECTANGULAR 1200x300mm 33W 3000K 4000 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA L=600mm 15W 4000K 1800lm Ra>80 OPAL
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA INDUSTRIAL 93W 4000K 13000 lm
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA EXISTENTE A REPONER TRAS EL LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN.

	PREINSTALACIÓN PROYECTOR
Tubo de 400mm hasta zona ordenador/mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 230V	

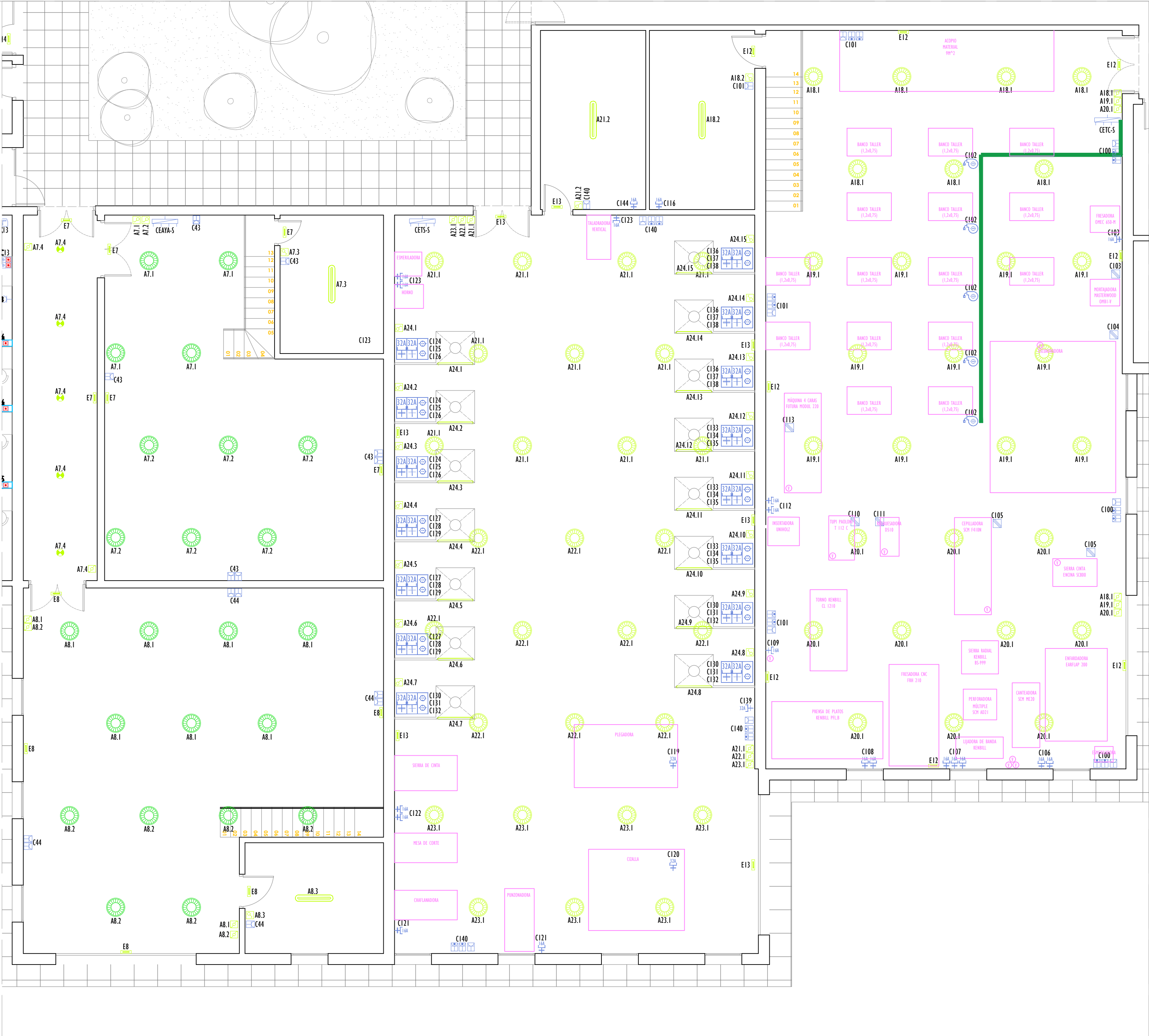
	PREINSTALACIÓN PANTALLA MOTORIZADA
Tubo de 200mm para alimentación 24V	

	PREINSTALACIÓN PARA ALTAVOCES
Tubo de 250mm hasta ordenador/mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 24V	

NOMENCLATURA	
A: ALUMBRADO NORMAL COMÚN/NÚMERO DE CIRCUITO/ENCENDIDO	
Ejemplo: A1.2 Alumbrado normal común. Circuito 1 Encendido 2	
A: ALUMBRADO DE SUBCUADRO	
E: ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE SUBCUADRO	
C: CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADRO	
CUADRO-E-S E: EMPOTRADO	
S: SUPERFICIE	

NOTAS:

- TODOS LOS ALUMBRADOS TENDRÁN UN ACCIONAMIENTO MANUAL. LOS SITUADOS EN ZONAS COMUNES QUE NO TENGAN INDICACIÓN DE ACCIONAMIENTO MANUAL.
- TODAS LAS CONDUCCIONES METÁLICAS SE CONECTARÁN MEDIANTE CONDUCTOR EQUIPOTENCIAL A TIERRA DE SECCIÓN 16 mm².
- LOS CUADROS SE INSTALARÁN EN LUGARES A LOS QUE NO TENGA ACCESO EL PÚBLICO Y QUE ESTARÁN SEPARADOS DE LOS LOCALES DONDE EXISTA UN PELIGRO ACUSADO DE INCENDIO O DE PÁNICO. EN EL CASO DE SER INSTALADOS EN ZONAS ACCESIBLES, SE INSTALARÁ EN ELLOS DISPOSITIVOS DE CIERRE APTO PARA EL PERSONAL HABILITADO.
- TODA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA QUE NO SE INDIQUE EN BANDEJA, SE LLEVARÁ A CABO BAJO TUBO LIBRE DE HALÓGENOS CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN EL ESQUEMA UNIFILAR. EN LAS PLANTAS SÓTANO DE APARCAMIENTO SE INSTALARÁ BAJO TUBO RÍGIDO EN SUPERFICIE LIBRE DE HALÓGENOS.
- LOS PASOS ENTRE SECTORES DE INCENDIO QUEDARÁN SELLADOS CON MATERIAL INTUMESCENTE SEGÚN CTE DB-SI.
- TODA LA INSTALACIÓN SE LLEVARÁ A CABO DE ACUERDO AL RBT 842/2002



ELECTRICIDAD	
	CUADRO ELÉCTRICO PRINCIPAL
	CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE SOBRE PLANO DE TRABAJO 16A 2P+T H=110 cm
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=150/180 cm
	BASE DE ENCHUFE 25A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=30/70 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=110 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL TRIFÁSICA 3P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL MONOFÁSICA 1P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A DE RED Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED (EN SUPERFICIE): 2 TOMAS 16A DE RED Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A DE RED, 2 TOMAS 16A DE SAI Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN CANALETA PARA MOBILIARIO: 2 TOMAS 16A DE RED Y TOMA RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN COLUMNA: TOMA 16A 2P+T Y TOMA INDUSTRIAL 16A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TOMA)
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A 2P+T, TOMA INDUSTRIAL 16A 1P+N+T Y TOMA INDUSTRIAL 32A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TIPO DE TOMA)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PROYECTOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PANTALLA DE PROYECTOR ENROLLABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE ALTAVOCES DEL AULA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A CARRETE RETRÁCTIL PARA CABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA A CARGA TRIFÁSICA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACIÓN
	ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A MAQ. INTERIOR DE CLIMATIZACIÓN (A TRAVÉS DE MAQ. EXTERIOR)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA TRIFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RECUPERADOR DE CALOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RACK DE SISTEMAS DE DATOS Y RED WIFI
	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)
	TOMA RJ45 CAT 6A EN TECHO
	BANDEJA PVC CANAL 60x150mm COMUNICACIONES
	CANALIZACIÓN BANDEJA PORTACABLES DE ACERO CON TAPA 60x150mm COLGADA PARA ALIMENTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO Y RECEPTORES
	ARMARIO RACK COMUNICACIONES xxU (800x800mm).

MECANISMOS	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR SIMPLE IP55 EN SUPERFICIE
	INTERRUPTOR CONMUTADO IP55 EN SUPERFICIE
	DETECTOR DE PRESENCIA INSTALADO EN TECHO

RECEPTORES DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED EMPOTRADA EN TECHO TIPO DOWNLIGHT CIRCULAR 14W 4000K 1260 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 21W 4000K 2400lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 39W 4000K 4400lm Ra>80
	LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE PIZARRA
	LUMINARIA EMERGENCIA LED 350 lm
	LUMINARIA LED TIPO PANEL RECTANGULAR 1200x300mm 33W 3000K 4000 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA L=600mm 15W 4000K 1800lm Ra>80 OPAL
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA INDUSTRIAL 93W 4000K 13000 lm
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA EXISTENTE A REPONER TRAS EL LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN.

	PREINSTALACIÓN PROYECTOR
Tubo de 400mm hasta zona ordenador /mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 230V	

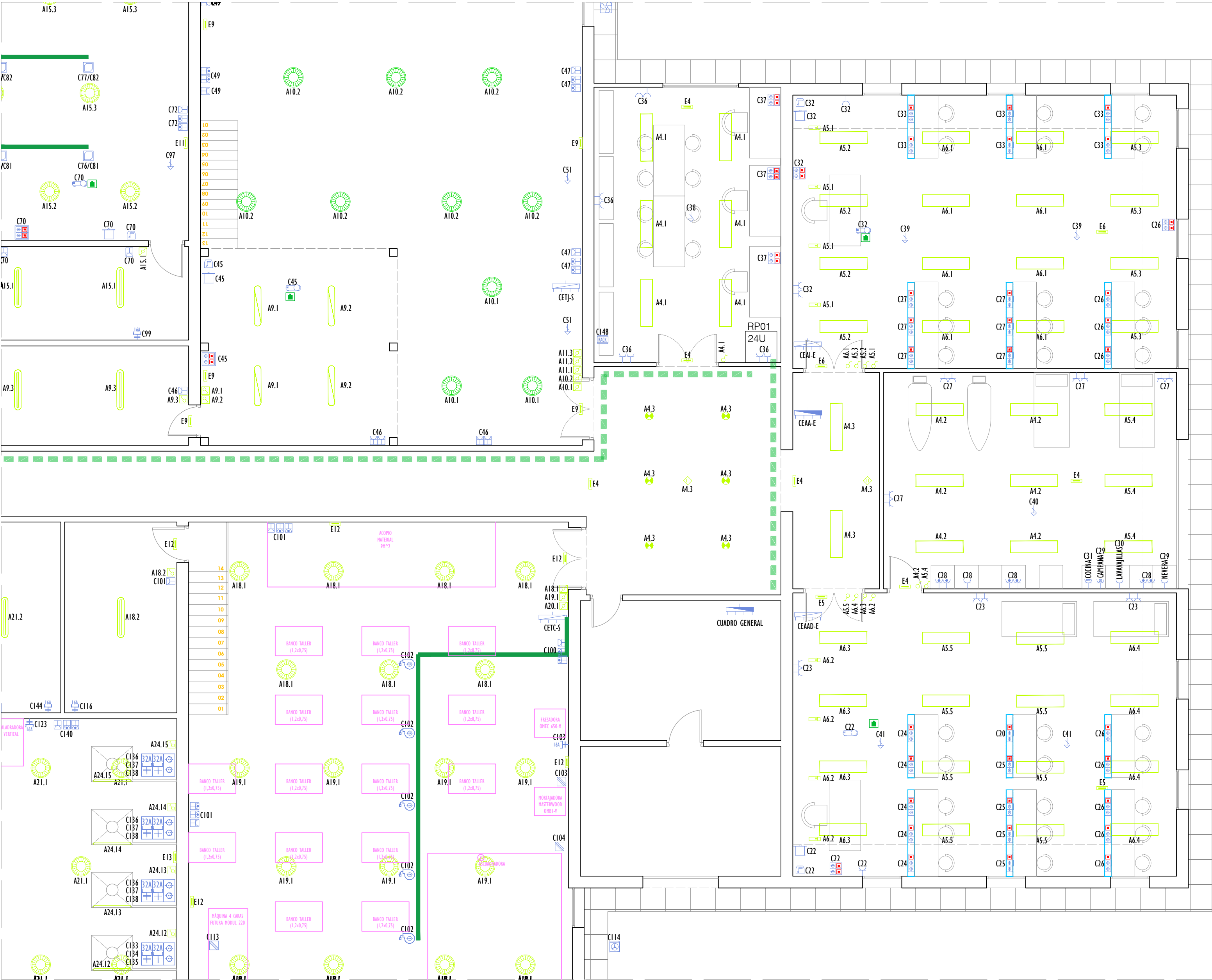
	PREINSTALACIÓN PANTALLA MOTORIZADA
Tubo de 200mm para alimentación 24V	

	PREINSTALACIÓN PARA ALTAVOCES
Tubo de 250mm hasta ordenador/mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 24V	

NOMENCLATURA	
A: ALUMBRADO NORMAL COMÚN/NÚMERO DE CIRCUITO/ENCENDIDO	
Ejemplo: A1.2 Alumbrado normal común. Circuito 1 Encendido 2	
A: ALUMBRADO DE SUBCUADRO	
E: ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE SUBCUADRO	
C: CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADRO	
CUADRO-E-S E: EMPOTRADO	
S: SUPERFICIE	

NOTAS:

- TODOS LOS ALUMBRADOS TENDRÁN UN ACCIONAMIENTO MANUAL. LOS SITUADOS EN ZONAS COMUNES QUE NO TENGAN INDICACIÓN DE ACCIONAMIENTO MANUAL.
- TODAS LAS CONDUCCIONES METÁLICAS SE CONECTARÁN MEDIANTE CONDUCTOR EQUIPOTENCIAL A TIERRA DE SECCIÓN 16 mm².
- LOS CUADROS SE INSTALARÁN EN LUGARES A LOS QUE NO TENGA ACCESO EL PÚBLICO Y QUE ESTARÁN SEPARADOS DE LOS LOCALES DONDE EXISTA UN PELIGRO ACUSADO DE INCENDIO O DE PÁNICO. EN EL CASO DE SER INSTALADOS EN ZONAS ACCESIBLES, SE INSTALARÁ EN ELLOS DISPOSITIVOS DE CIERRE APTO PARA EL PERSONAL HABILITADO.
- TODA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA QUE NO SE INDIQUE EN BANDEJA, SE LLEVARÁ A CABO BAJO TUBO LIBRE DE HALÓGENOS CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN EL ESQUEMA UNIFILAR. EN LAS PLANTAS SÓTANO DE APARCAMIENTO SE INSTALARÁ BAJO TUBO RÍGIDO EN SUPERFICIE LIBRE DE HALÓGENOS.
- LOS PASOS ENTRE SECTORES DE INCENDIO QUEDARÁN SELLADOS CON MATERIAL INTUMESCENTE SEGÚN CTE DB-SI.
- TODA LA INSTALACIÓN SE LLEVARÁ A CABO DE ACUERDO AL RBT 842/2002



ELECTRICIDAD	
	CUADRO ELÉCTRICO PRINCIPAL
	CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE SOBRE PLANO DE TRABAJO 16A 2P+T H=110 cm
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=150/180 cm
	BASE DE ENCHUFE 25A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=30/70 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=110 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL TRIFÁSICA 3P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL MONOFÁSICA 1P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 Tomas 16A de RED Y 2 Tomas RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED (EN SUPERFICIE): 2 Tomas 16A de RED Y 2 Tomas RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 Tomas 16A de RED, 2 Tomas 16A de SAI Y 2 Tomas RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN CANALETA PARA MOBILIARIO: 2 Tomas 16A de RED Y Toma RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN COLUMNA: Toma 16A 2P+T Y Toma Industrial 16A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TOMA)
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 Tomas 16A 2P+T, Toma Industrial 16A 1P+N+T Y Toma Industrial 32A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TIPO DE TOMA)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PROYECTOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PANTALLA DE PROYECTOR ENROLLABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE ALTAVOCES DEL AULA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A CARRETE RETRÁCTIL PARA CABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA A CARGA TRIFÁSICA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACIÓN
	ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A MAQ. INTERIOR DE CLIMATIZACIÓN (A TRAVÉS DE MAQ. EXTERIOR)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA TRIFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RECUPERADOR DE CALOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RACK DE SISTEMAS DE DATOS Y RED WIFI
	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)
	TOMA RJ45 CAT 6A EN TECHO
	BANDEJA PVC CANAL 40X150mm COMUNICACIONES
	CANALIZACIÓN BANDEJA PORTACABLES DE ACERO CON TAPA 60x150mm COLGADA PARA ALIMENTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO Y RECEPTORES
	ARMARIO RACK COMUNICACIONES xxU (800x800mm).

MECANISMOS	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR SIMPLE IP55 EN SUPERFICIE
	INTERRUPTOR CONMUTADO IP55 EN SUPERFICIE
	DETECTOR DE PRESENCIA INSTALADO EN TECHO

RECEPTORES DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED EMPOTRADA EN TECHO TIPO DOWNLIGHT CIRCULAR 14W 4000K 1260 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 21W 4000K 2400lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 39W 4000K 4400lm Ra>80
	LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE PIZARRA
	LUMINARIA EMERGENCIA LED 350 lm
	LUMINARIA LED TIPO PANEL RECTANGULAR 1200x300mm 33W 3000K 4000 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA L=600mm 15W 4000K 1800lm Ra>80 OPAL
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA INDUSTRIAL 93W 4000K 13000 lm
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA EXISTENTE A REPONER TRAS EL LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN.

	PREINSTALACIÓN PROYECTOR
Tubo de 400mm hasta zona ordenador /mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 230V	

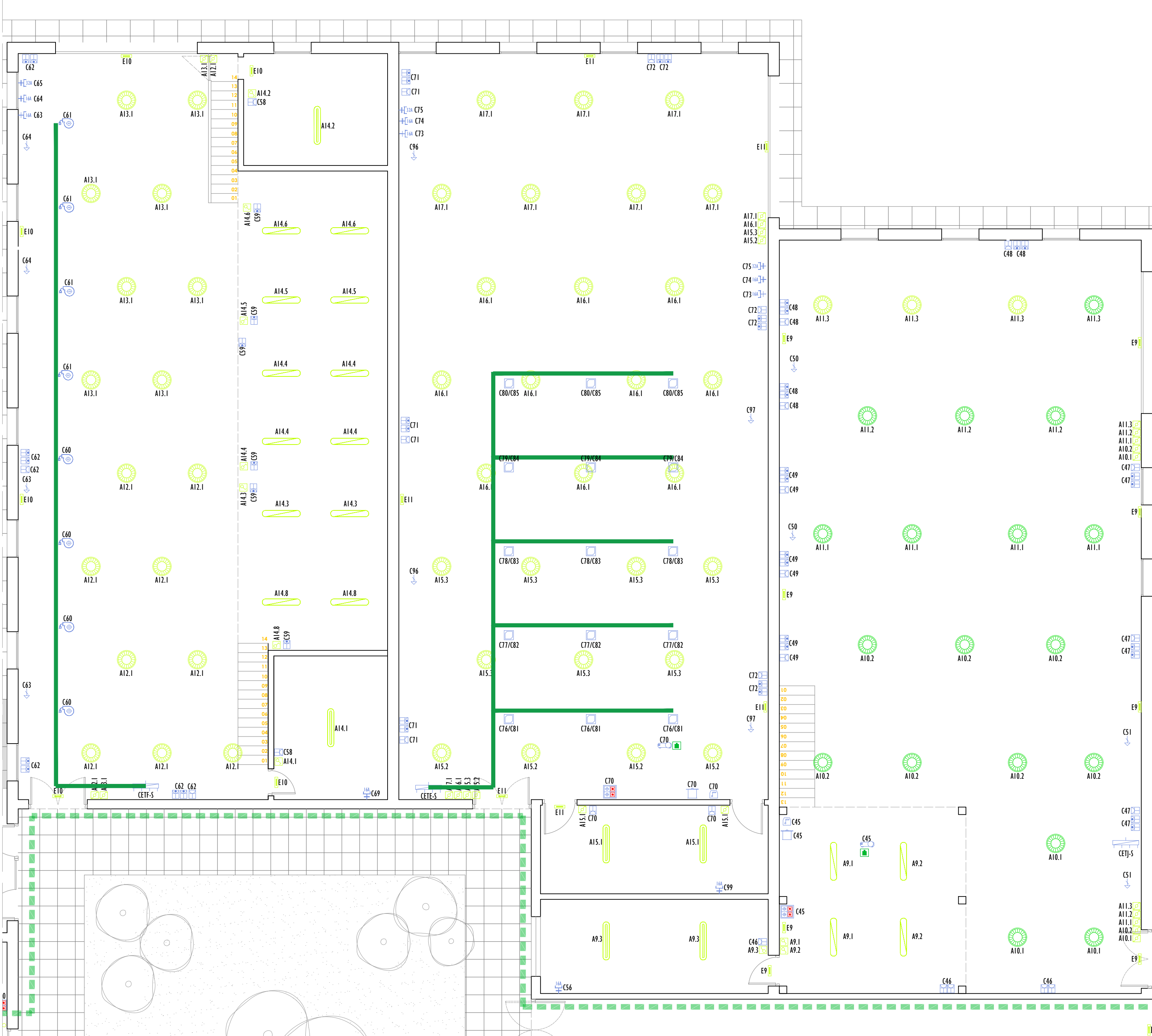
	PREINSTALACIÓN PANTALLA MOTORIZADA
Tubo de 200mm para alimentación 24V	

	PREINSTALACIÓN PARA ALTAVOCES
Tubo de 250mm hasta ordenador/mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 24V	

NOMENCLATURA	
A: ALUMBRADO NORMAL COMÚN/NÚMERO DE CIRCUITO/ENCENDIDO	
Ejemplo: A1.2 Alumbrado normal común. Circuito 1 Encendido 2	
A: ALUMBRADO DE SUBCUADRO	
E: ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE SUBCUADRO	
C: CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADRO	
CUADRO-E-S E: EMPOTRADO	
S: SUPERFICIE	

NOTAS:

- TODOS LOS ALUMBRADOS TENDRÁN UN ACCIONAMIENTO MANUAL. LOS SITUADOS EN ZONAS COMUNES QUE NO TENGAN INDICACIÓN DE ACCIONAMIENTO MANUAL.
- TODAS LAS CONDUCCIONES METÁLICAS SE CONECTARÁN MEDIANTE CONDUCTOR EQUIPOTENCIAL A TIERRA DE SECCIÓN 16 mm².
- LOS CUADROS SE INSTALARÁN EN LUGARES A LOS QUE NO TENGA ACCESO EL PÚBLICO Y QUE ESTARÁN SEPARADOS DE LOS LOCALES DONDE EXISTA UN PELIGRO ACUSADO DE INCENDIO O DE PÁNICO. EN EL CASO DE SER INSTALADOS EN ZONAS ACCESIBLES, SE INSTALARÁ EN ELLOS DISPOSITIVOS DE CIERRE APTO PARA EL PERSONAL HABILITADO.
- TODA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA QUE NO SE INDIQUE EN BANDEJA, SE LLEVARÁ A CABO BAJO TUBO LIBRE DE HALÓGENOS CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN EL ESQUEMA UNIFILAR. EN LAS PLANTAS SÓTANO DE APARCAMIENTO SE INSTALARÁ BAJO TUBO RÍGIDO EN SUPERFICIE LIBRE DE HALÓGENOS.
- LOS PASOS ENTRE SECTORES DE INCENDIO QUEDARÁN SELLADOS CON MATERIAL INTUMESCENTE SEGÚN CTE DB-SI.
- TODA LA INSTALACIÓN SE LLEVARÁ A CABO DE ACUERDO AL RBT 842/2002



ELECTRICIDAD	
	CUADRO ELÉCTRICO PRINCIPAL
	CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T R=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE SOBRE PLANO DE TRABAJO 16A 2P+T R=110 cm
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T R=150/100 cm
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T R=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE 16A 1PSS 2P+T R=30/70 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE 16A 1PSS 2P+T R=110 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE 16A 1PSS 2P+T R=110 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL TERMOGÉNICA 3P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL MONOFÁSICA 1P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	PUERTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A DE RED Y 2 TOMAS RJ-45
	PUERTO DE TRABAJO EN PARED (EN SUPERFICIE): 2 TOMAS 16A DE RED Y 2 TOMAS RJ-45
	PUERTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A DE RED, 2 TOMAS 16A DE S&T Y 2 TOMAS RJ-45
	PUERTO DE TRABAJO EN CABLETAS PARA MÓDULO: 2 TOMAS 16A DE RED Y TOMA RJ-45
	PUERTO DE TRABAJO EN COLUMNA: TOMA 16A 2P+T Y TOMA INDUSTRIAL 16A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TOMA)
	PUERTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A 2P+T, TOMA INDUSTRIAL 16A 1P+N+T Y TOMA INDUSTRIAL 16A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TOMA)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PROTECTOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PANTALLA DE PROTECTOR ENROLLABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE ALTAVoces DEL AULA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A CÁMERA RETRÁCTIL PARA CÁMERA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA A CARGA TRÁFICA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACIÓN
	ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A M&D INTERIOR DE CLIMATIZACIÓN (A TRAVÉS DE M&D EXTERIOR)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA TRIFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RECUPERACIÓN DE CALOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A BASE DE SISTEMAS DE DATOS Y RED WIFI
	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)
	TOMA RJ45 CAT 6A EN TECHO
	BANDEJA PVC CANAL 80x130mm COMUNICACIONES
	CANALIZACIÓN BANDEJA PORTABLES DE ALUMINIO CON TAPA 80x150mm COLGADA PARA ALIMENTACIÓN DE PUERTOS DE TRABAJO Y RECEPTORES
	ARMARIO RACK COMUNICACIONES x8U (800x800mm)

MECANISMOS	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR SIMPLE 1PSS EN SUPERFICIE
	INTERRUPTOR CONMUTADO 1PSS EN SUPERFICIE
	DETECTOR DE PRESENCIA INSTALADO EN TECHO

RECEPTORES DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED EMPOTRADA EN TECHO TIPO DOWNLIGHT CIRCULAR 14W 4000K 1200 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 21W 4000K 2400lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 21W 4000K 4000lm Ra>80
	LUMINARIA LED TIPO PROTECTOR PARA ILUMINACIÓN DE PIEDRA
	LUMINARIA EMERGENCIA LED 350 lm
	LUMINARIA LED TIPO PANEL RECTANGULAR 1200x300mm 33W 3000K 4000 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA L=800mm 15W 4000K 1800lm Ra>80 UPAL
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA INDUSTRIAL 93W 4000K 13000 lm
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA EXISTENTE A RESPONER TRAS EL LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN.

	PREINSTALACIÓN PROTECTOR
Tubo de 400mm hasta zona ordenador /mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 230V	
	PREINSTALACIÓN PARA ALTAVoces
Tubo de 250mm hasta ordenador/mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 24V	

NOMENCLATURA	
A: ALUMBRADO NORMAL COMÚN/NÚMERO DE CIRCUITO/ENCENDIDO	
Ejemplo: A1.2 Alumbrado normal común. Circuito 1 Encendido 2	
B: ALUMBRADO DE SUBCUIDADO	
C: CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUIDADO	
CUADRO D-1 E EMPOTRADO	
S: SUPERFICIE	

NOTAS:

- TODOS LOS ALUMBRADOS TENDRÁN UN ACCIONAMIENTO MANUAL, LOS SITUADOS EN ZONAS COMUNES QUE NO TENGAN INDICACIÓN DE ACCIONAMIENTO MANUAL.
- TODAS LAS CONEXIONES METÁLICAS SE CONECTARÁN MEDIANTE CONDUCTOR EQUIPOTENCIAL A TIERRA DE SECCIÓN 16 mm².
- LOS CUADROS SE INSTALARÁN EN LUGARES A LOS QUE NO TENGA ACCESO EL PÚBLICO Y QUE ESTARÁN SEPARADOS DE LOS LOCALES DONDE EXISTA UN PELIGRO ACIDADO DE INCENDIO O DE PÁNICO. EN EL CASO DE SER INSTALADOS EN ZONAS ACCESIBLES, SE INSTALARÁN EN ELLOS DISPOSITIVOS DE CERRA APDO PARA EL PERSONAL HABILITADO.
- TODA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA QUE NO SE INDIQUE EN BANDEJA, SE LLEVARÁ A CABO BAJO TUBO LIBRE DE HALÓGENOS CON LAS DIRECCIONES INDICADAS EN EL EQUIPO UNIFILAR. EN LAS PLANTAS SÓLO DE APARCAMIENTO SE INSTALARÁ BAJO TUBO RIGIDO EN SUPERFICIE LIBRE DE HALÓGENOS.
- LOS PASOS ENTRE SECTORES DE INCENDIO QUEDARÁN SELLADOS CON MATERIAL INTUMESCENTE SEGÚN CTE DB-SI.
- TODA LA INSTALACIÓN SE LLEVARÁ A CABO DE ACUERDO AL RBT 842/2002



ELECTRICIDAD	
	CUADRO ELÉCTRICO PRINCIPAL
	CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE SOBRE PLANO DE TRABAJO 16A 2P+T H=110 cm
	BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T H=150/180 cm
	BASE DE ENCHUFE 25A 2P+T H=30/70 cm
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=30/70 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A IP55 2P+T H=110 cm EN SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL TRIFÁSICA 3P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL MONOFÁSICA 1P+N+T, AMPERAJE SEGÚN INDICACIÓN
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A DE RED Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED (EN SUPERFICIE): 2 TOMAS 16A DE RED Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A DE RED, 2 TOMAS 16A DE SAI Y 2 TOMAS RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN CANALETA PARA MOBILIARIO: 2 TOMAS 16A DE RED Y TOMA RJ-45
	PUESTO DE TRABAJO EN COLUMNA: TOMA 16A 2P+T Y TOMA INDUSTRIAL 16A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TOMA)
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED: 2 TOMAS 16A 2P+T, TOMA INDUSTRIAL 16A 1P+N+T Y TOMA INDUSTRIAL 32A 3P+N+T (CON MAGNETOTÉRMICO PARA CADA TIPO DE TOMA)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PROYECTOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A PANTALLA DE PROYECTOR ENROLLABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE ALTAVOCES DEL AULA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A CARRETE RETRÁCTIL PARA CABLE
	ALIMENTACIÓN DIRECTA A CARGA TRIFÁSICA
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACIÓN
	ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA A MAQ. INTERIOR DE CLIMATIZACIÓN (A TRAVÉS DE MAQ. EXTERIOR)
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA TRIFÁSICA A SISTEMA DE VENTILACIÓN
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RECUPERADOR DE CALOR
	ALIMENTACIÓN DIRECTA MONOFÁSICA A RACK DE SISTEMAS DE DATOS Y RED WIFI
	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)
	TOMA RJ45 CAT 6A EN TECHO
	BANDEJA PVC CANAL 40X150mm COMUNICACIONES
	CANALIZACIÓN BANDEJA PORTACABLES DE ACERO CON TAPA 60x150mm COLGADA PARA ALIMENTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO Y RECEPTORES
	ARMARIO RACK COMUNICACIONES xxU (800x800mm).

MECANISMOS	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR SIMPLE IP55 EN SUPERFICIE
	INTERRUPTOR CONMUTADO IP55 EN SUPERFICIE
	DETECTOR DE PRESENCIA INSTALADO EN TECHO

RECEPTORES DE ILUMINACIÓN	
	LUMINARIA LED EMPOTRADA EN TECHO TIPO DOWNLIGHT CIRCULAR 14W 4000K 1260 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 21W 4000K 2400lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA 39W 4000K 4400lm Ra>80
	LUMINARIA LED TIPO PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE PIZARRA
	LUMINARIA EMERGENCIA LED 350 lm
	LUMINARIA LED TIPO PANEL RECTANGULAR 1200x300mm 33W 3000K 4000 lm Ra>80
	LUMINARIA LINEAL LED EN SUPERFICIE ESTANCA L=600mm 15W 4000K 1800lm Ra>80 OPAL
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA INDUSTRIAL 93W 4000K 13000 lm
	LUMINARIA LED TIPO CAMPANA EXISTENTE A REPONER TRAS EL LEVANTAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN.

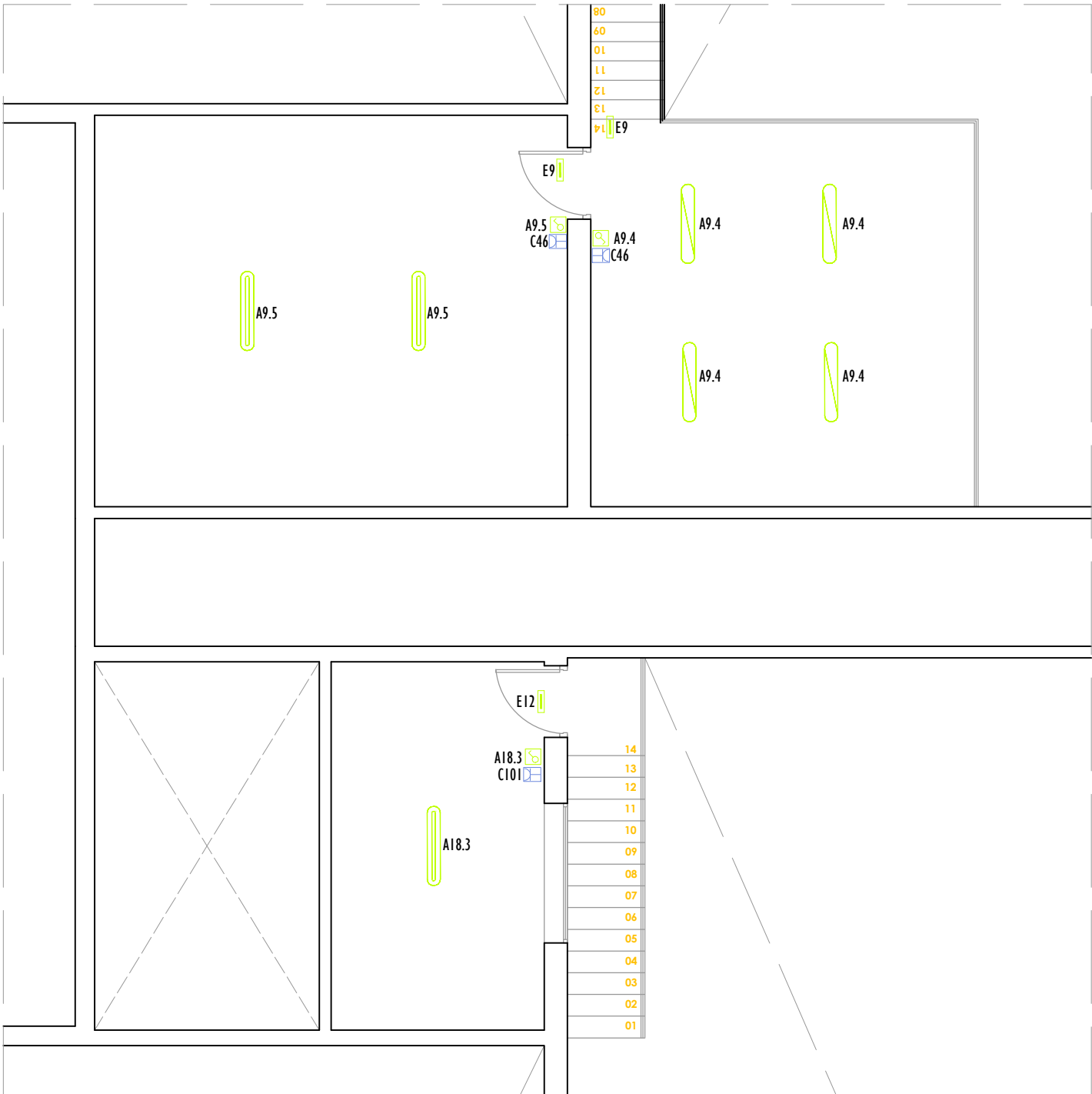
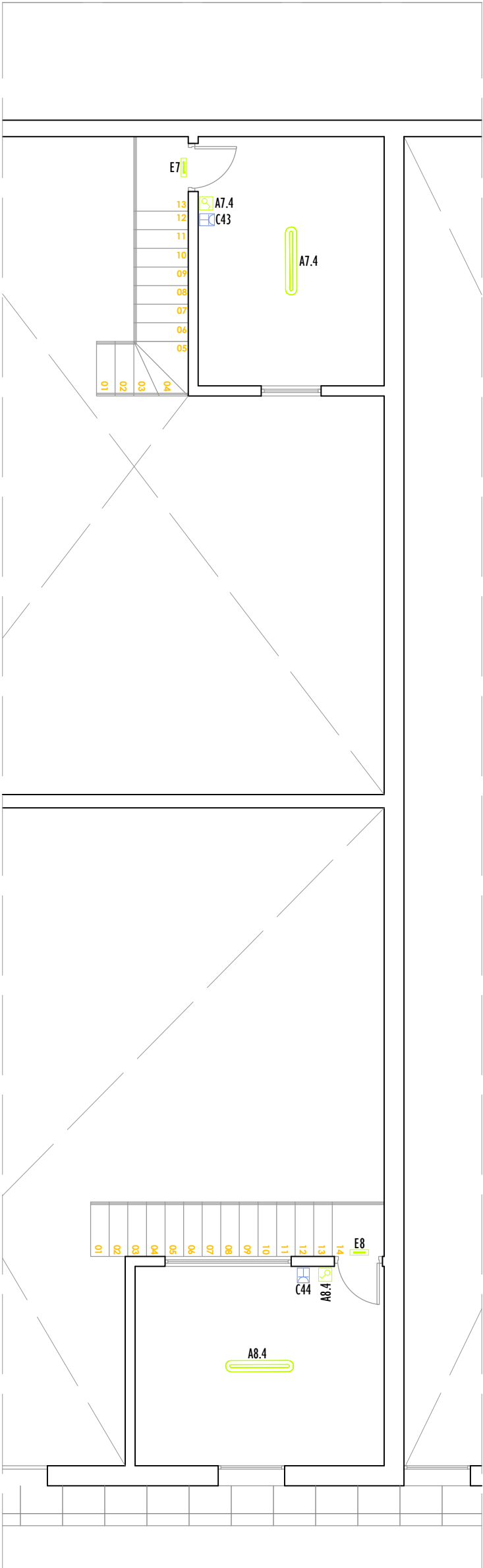
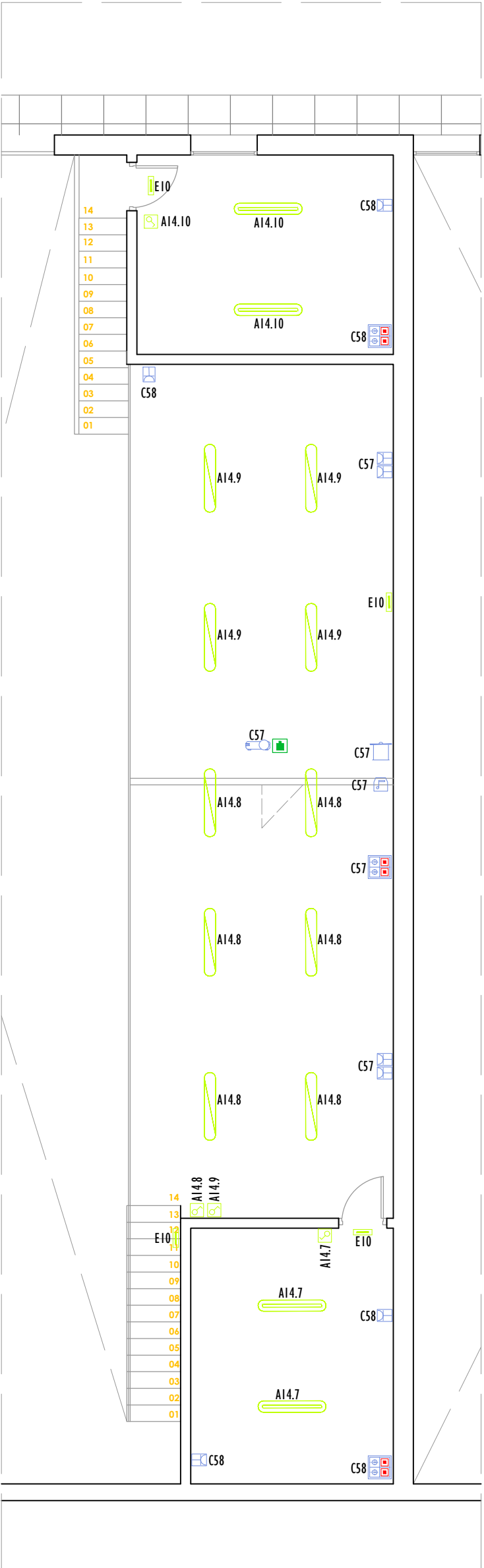
	PREINSTALACIÓN PROYECTOR
Tubo de 400mm hasta zona ordenador /mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 230V	

	PREINSTALACIÓN PARA ALTAVOCES
Tubo de 250mm hasta ordenador/mesa	
Tubo de 200mm para alimentación 24V	

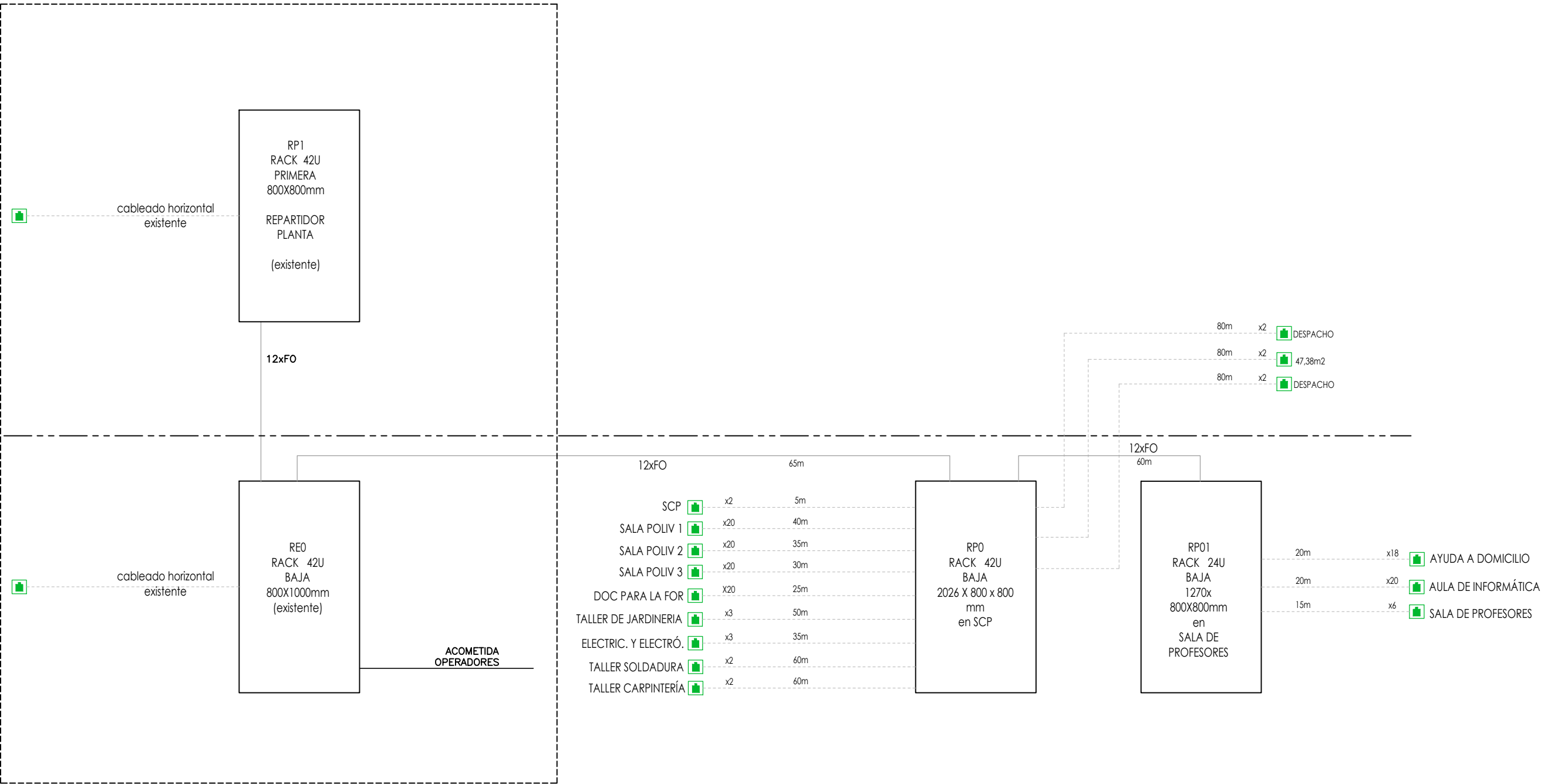
NOMENCLATURA	
A: ALUMBRADO NORMAL COMÚN/NÚMERO DE CIRCUITO/ENCENDIDO	
Ejemplo: A1.2 Alumbrado normal común. Circuito 1 Encendido 2	
A: ALUMBRADO DE SUBCUADRO	
E: ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE SUBCUADRO	
C: CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE SUBCUADRO	
CUADRO-E-S E: EMPOTRADO	
S: SUPERFICIE	

NOTAS:

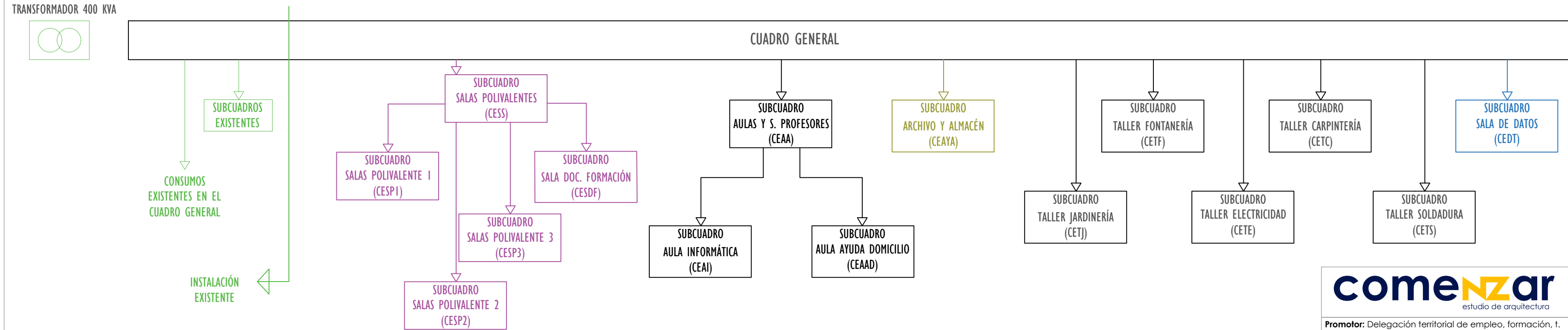
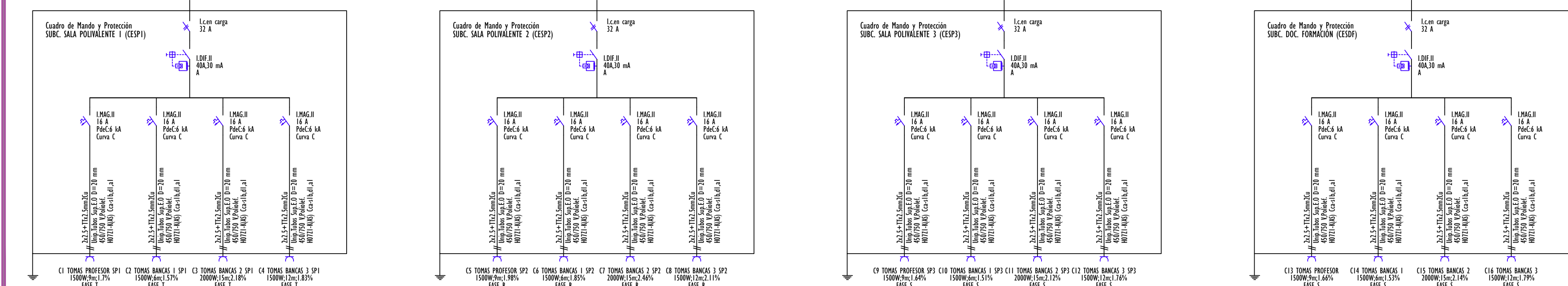
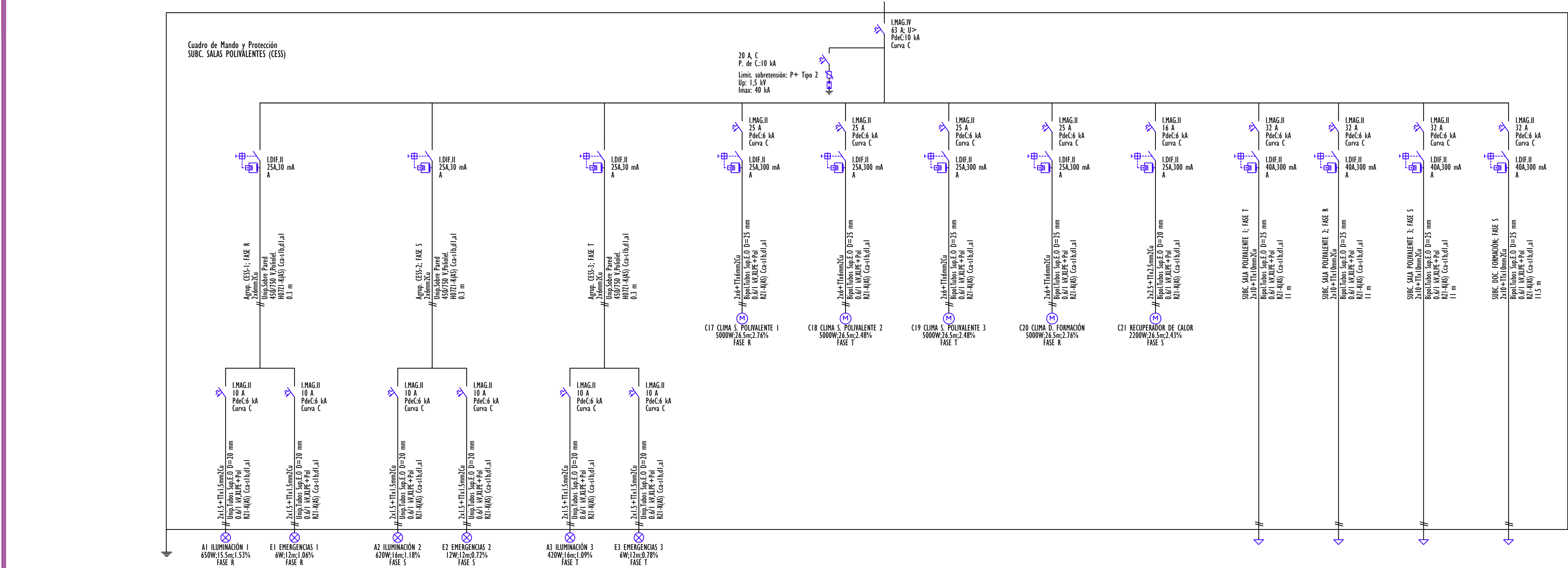
- TODOS LOS ALUMBRADOS TENDRÁN UN ACCIONAMIENTO MANUAL. LOS SITUADOS EN ZONAS COMUNES QUE NO TENGAN INDICACIÓN DE ACCIONAMIENTO MANUAL.
- TODAS LAS CONDUCCIONES METÁLICAS SE CONECTARÁN MEDIANTE CONDUCTOR EQUIPOTENCIAL A TIERRA DE SECCIÓN 16 mm2.
- LOS CUADROS SE INSTALARÁN EN LUGARES A LOS QUE NO TENGA ACCESO EL PÚBLICO Y QUE ESTARÁN SEPARADOS DE LOS LOCALES DONDE EXISTA UN PELIGRO ACUSADO DE INCENDIO O DE PÁNICO. EN EL CASO DE SER INSTALADOS EN ZONAS ACCESIBLES, SE INSTALARÁ EN ELLOS DISPOSITIVOS DE CIERRE APTO PARA EL PERSONAL HABILITADO.
- TODA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA QUE NO SE INDIQUE EN BANDEJA, SE LLEVARÁ A CABO BAJO TUBO LIBRE DE HALÓGENOS CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN EL ESQUEMA UNIFILAR. EN LAS PLANTAS SÓTANO DE APARCAMIENTO SE INSTALARÁ BAJO TUBO RÍGIDO EN SUPERFICIE LIBRE DE HALÓGENOS.
- LOS PASOS ENTRE SECTORES DE INCENDIO QUEDARÁN SELLADOS CON MATERIAL INTUMESCENTE SEGÚN CTE DB-SI.
- TODA LA INSTALACIÓN SE LLEVARÁ A CABO DE ACUERDO AL RBT 842/2002

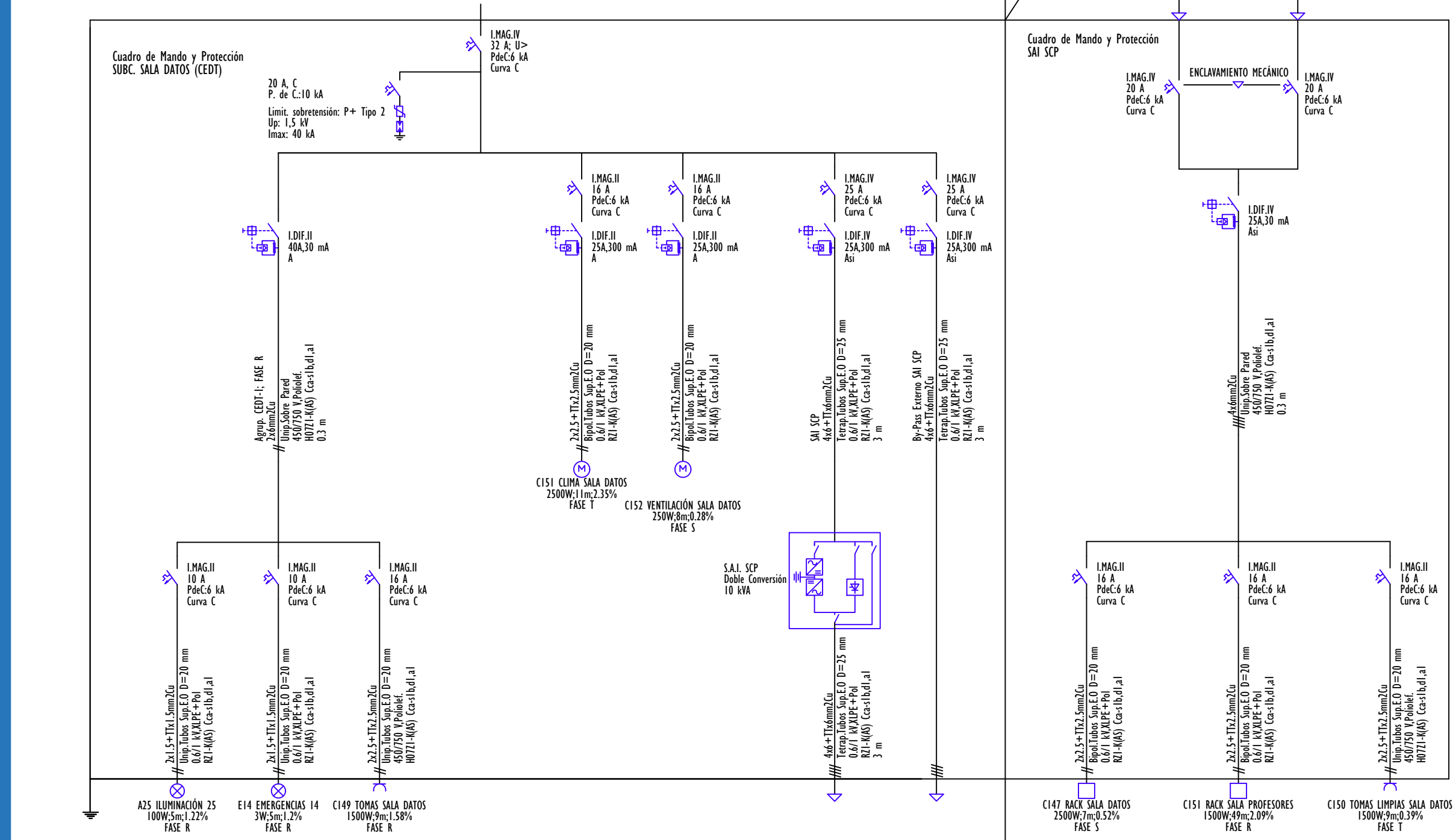


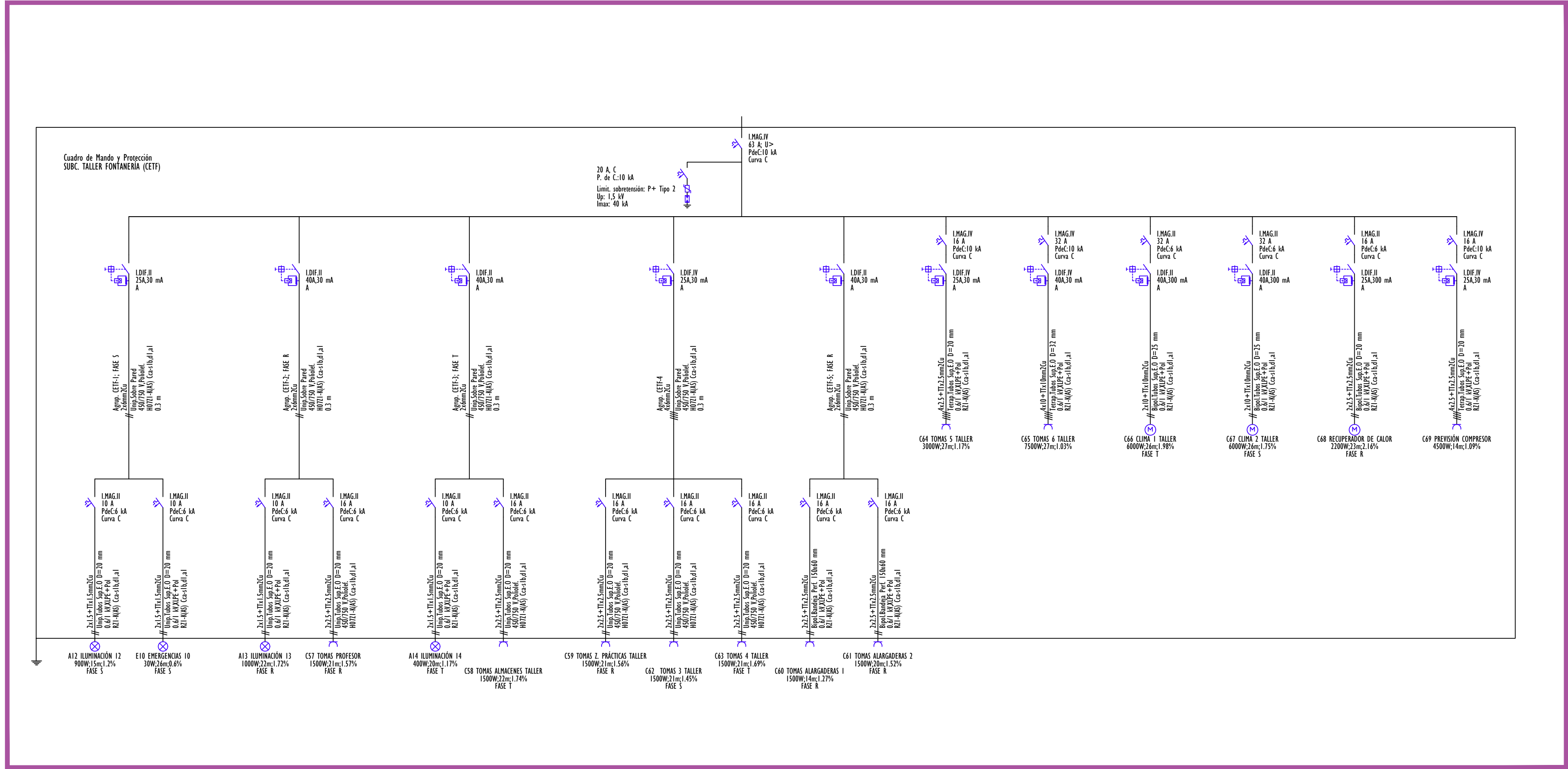
PLANTA PRIMERA
PLANTA BAJA



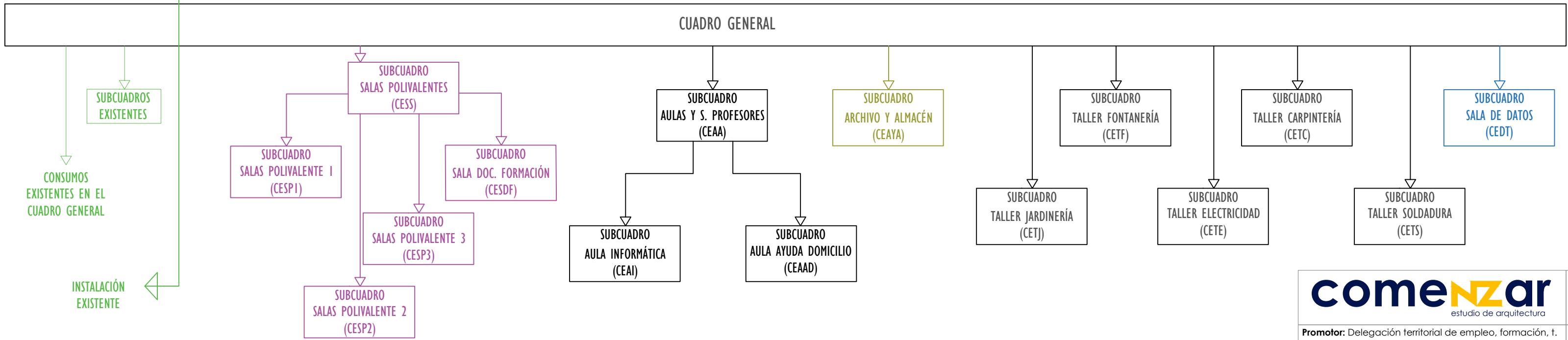
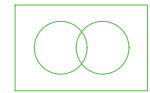
LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO	
	REGISTRO PARA TOMA DE CABLES DE PARES TRENZADOS
-----	CABLE RÍGIDO S/FTP NO PROPAGADOR DE LLAMA DE 4 PARES TRENZADOS DE COBRE, CATEGORÍA 6A, LSZH
———	CABLE FIBRA ÓPTICA 12 FIBRAS MULTIMODO OM4 CONEXIÓN ARMARIOS







TRANSFORMADOR 400 KVA



comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julia Verne, 4, Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

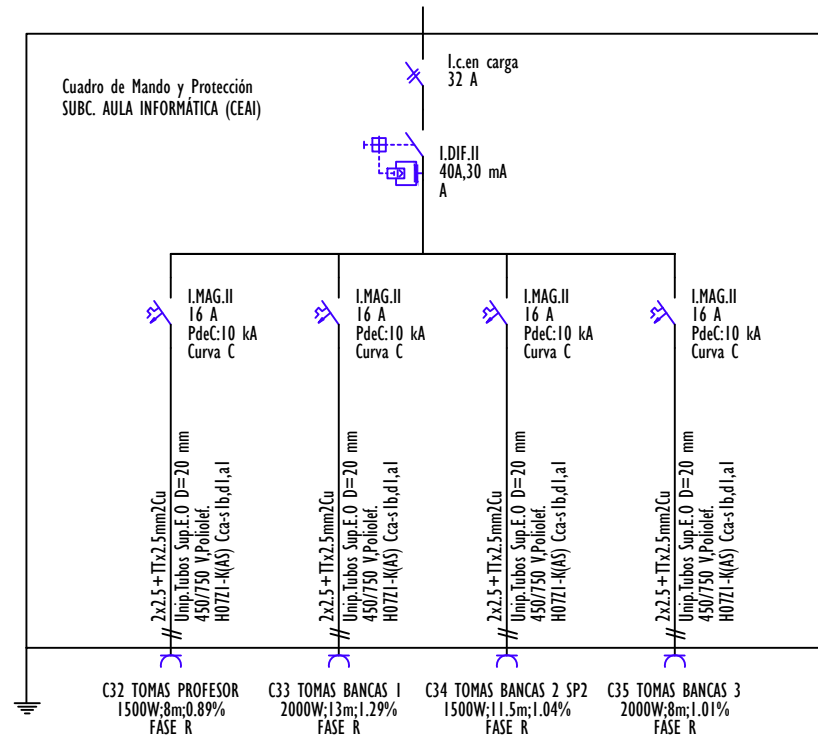
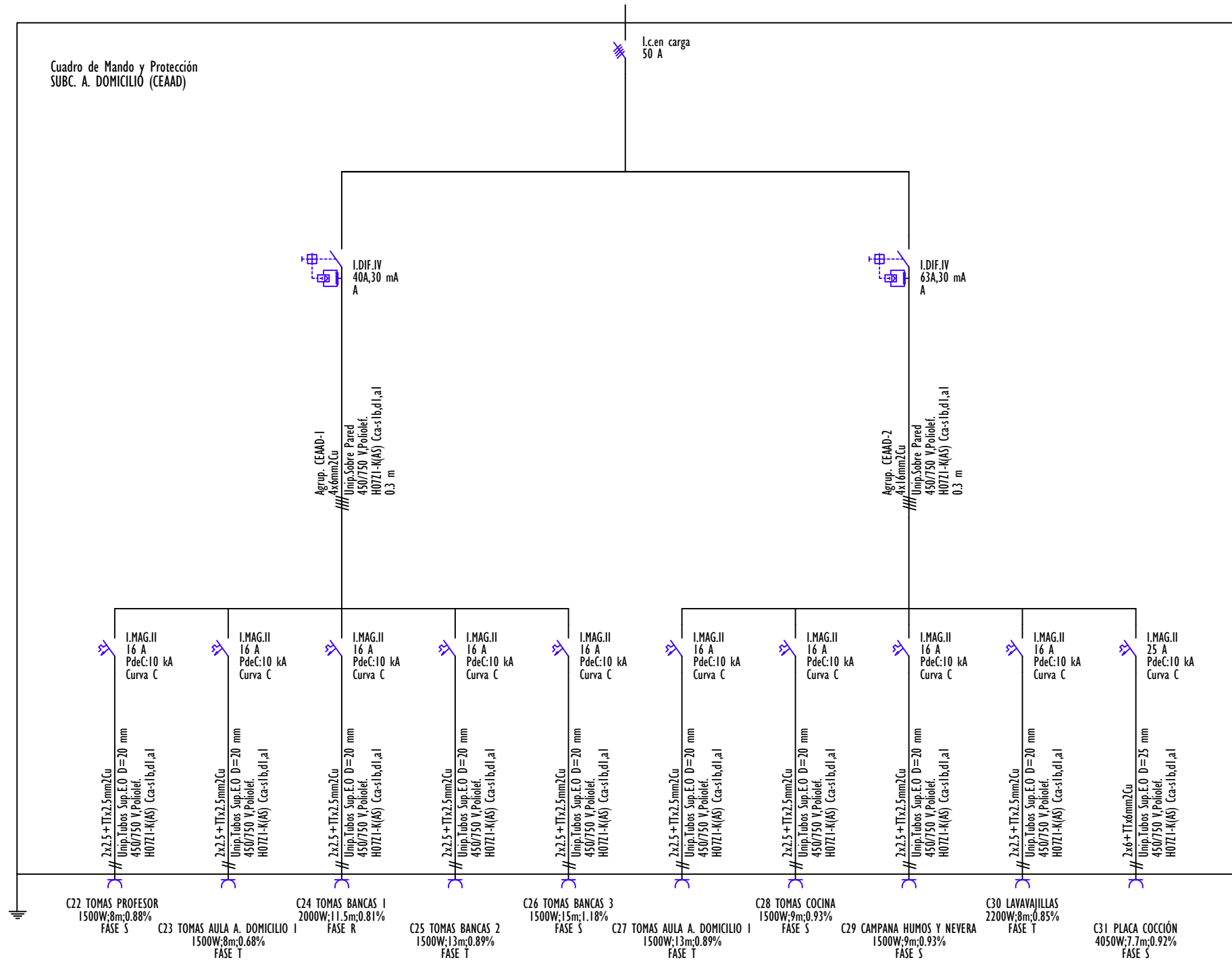
OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

Escala 1: 150
Cotas en metros

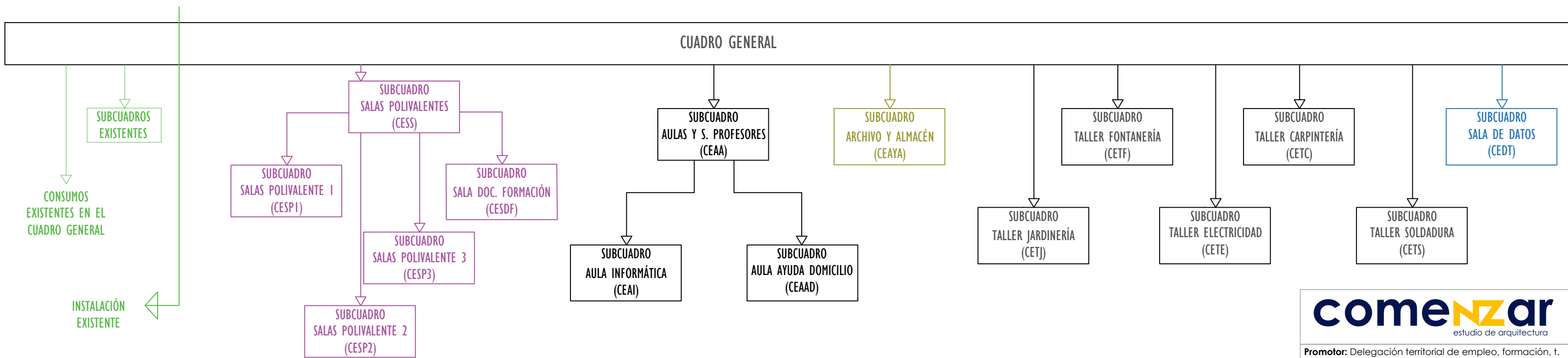
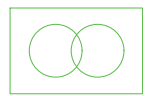
In20

INSTALACIONES
Esquema unifilar

40
/ 49



TRANSFORMADOR 400 KVA



comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julia Verne, 4, Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz_ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

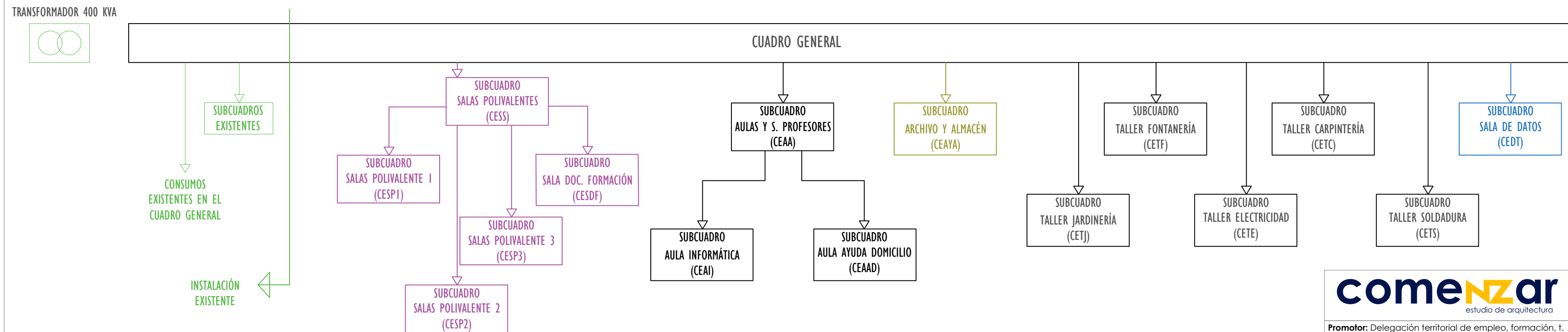
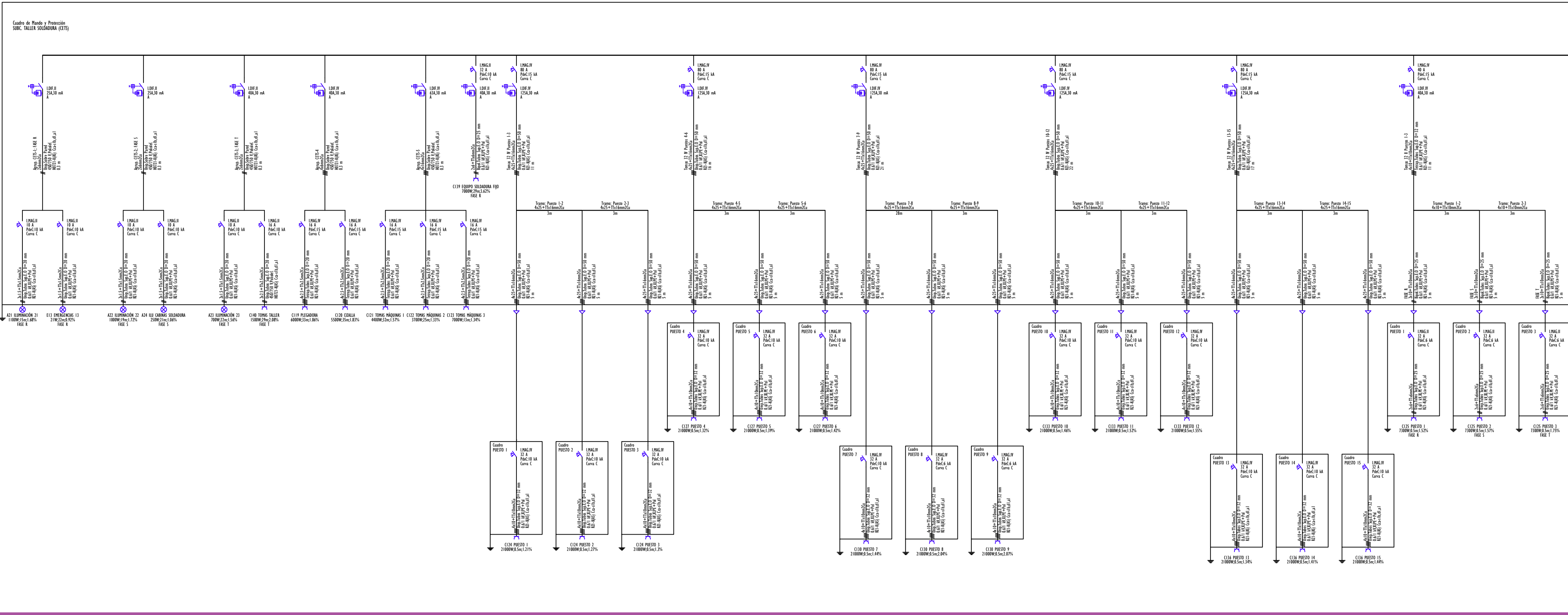
Escala 1: 150
Cotas en metros

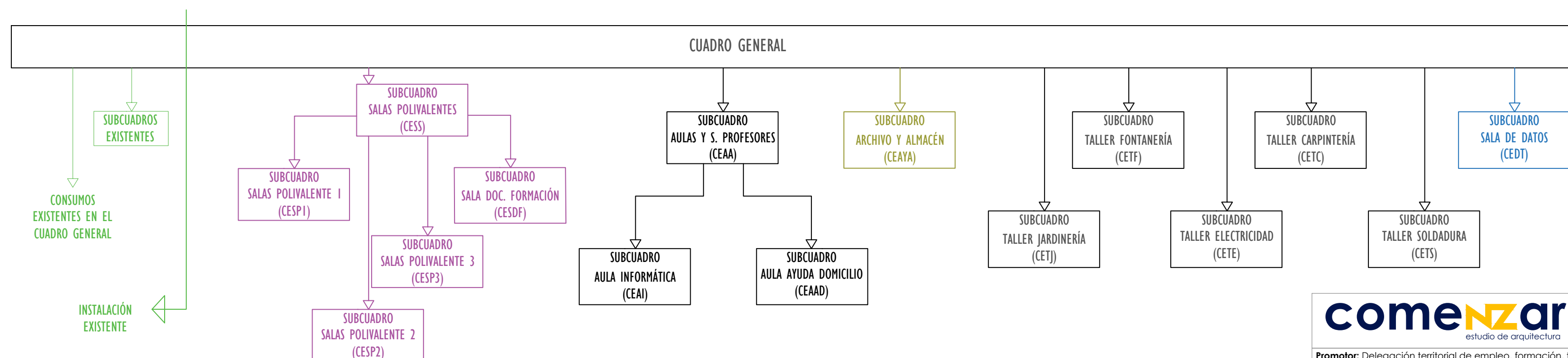
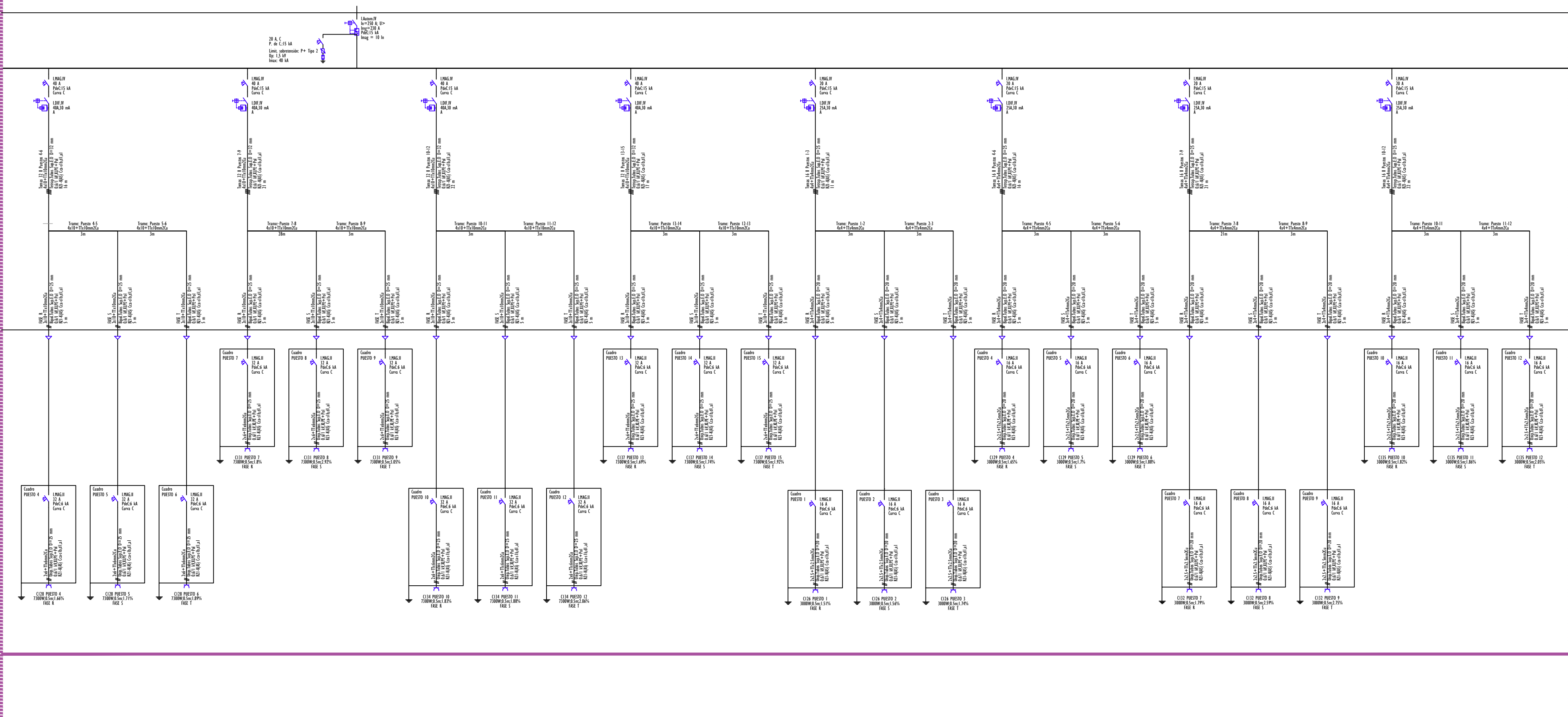


In22

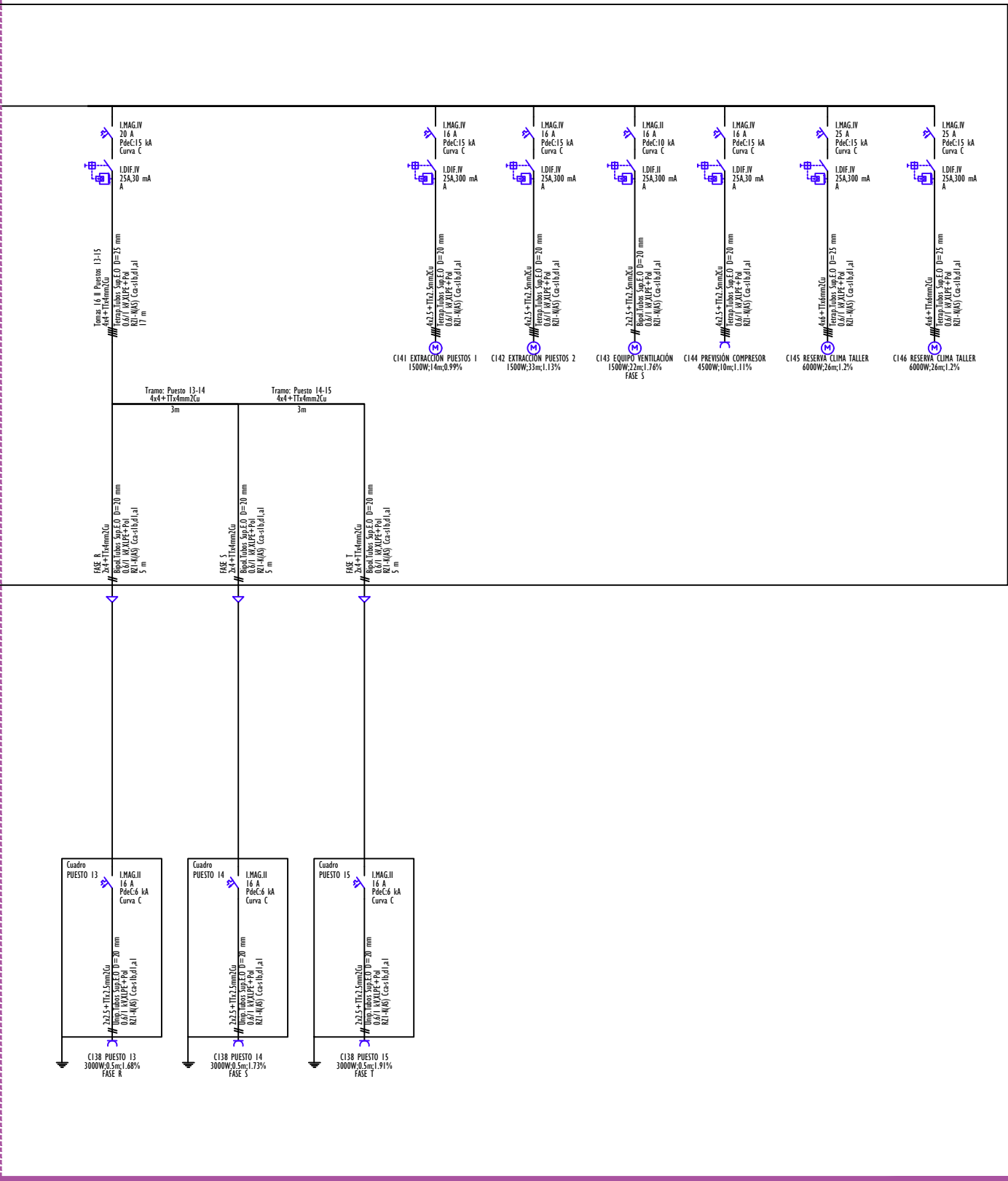
INSTALACIONES
Esquema unifilar

42
49

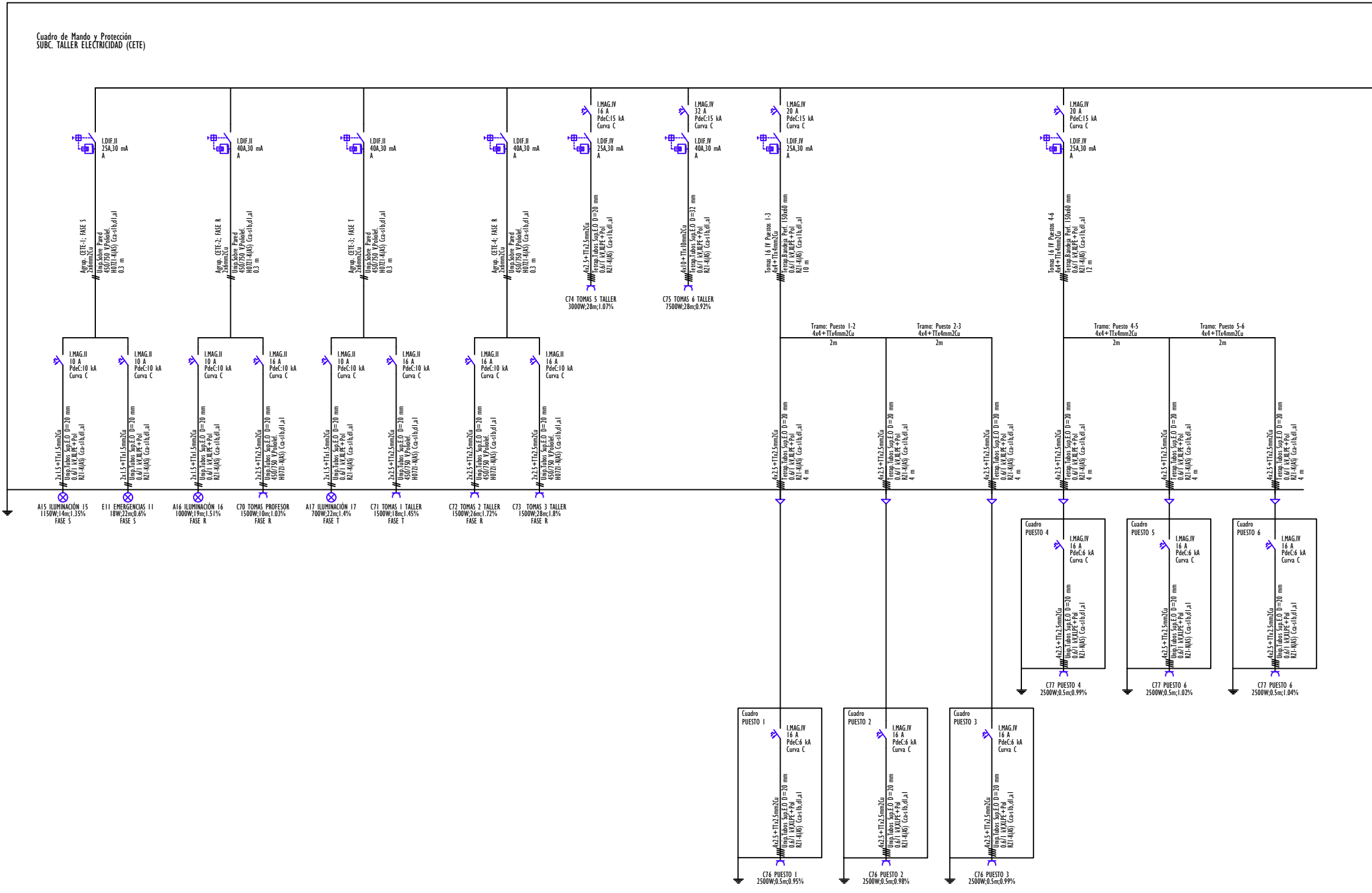




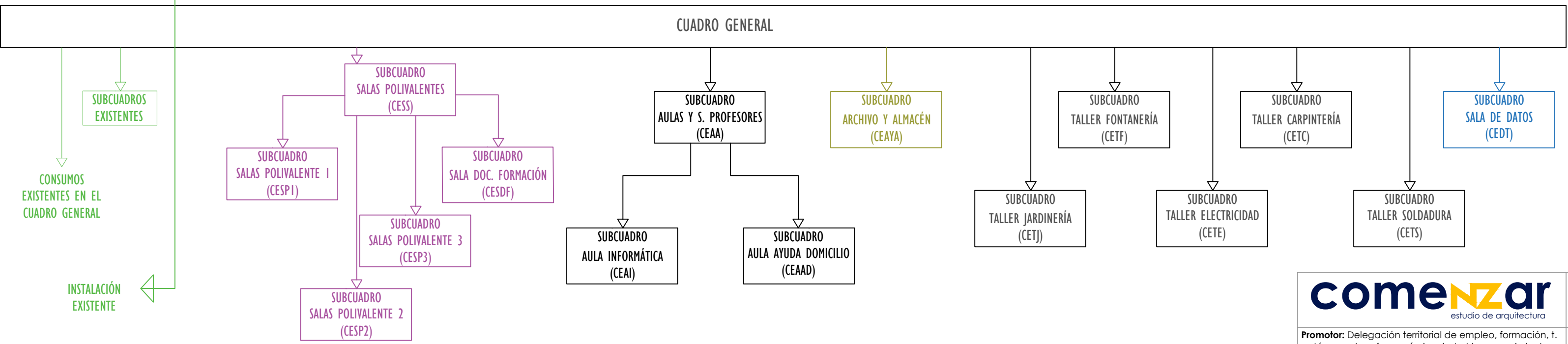
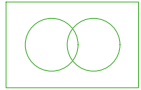
Cuadro de Mando y Protección
SUBC. TALLER SOLDADURA (CETS)

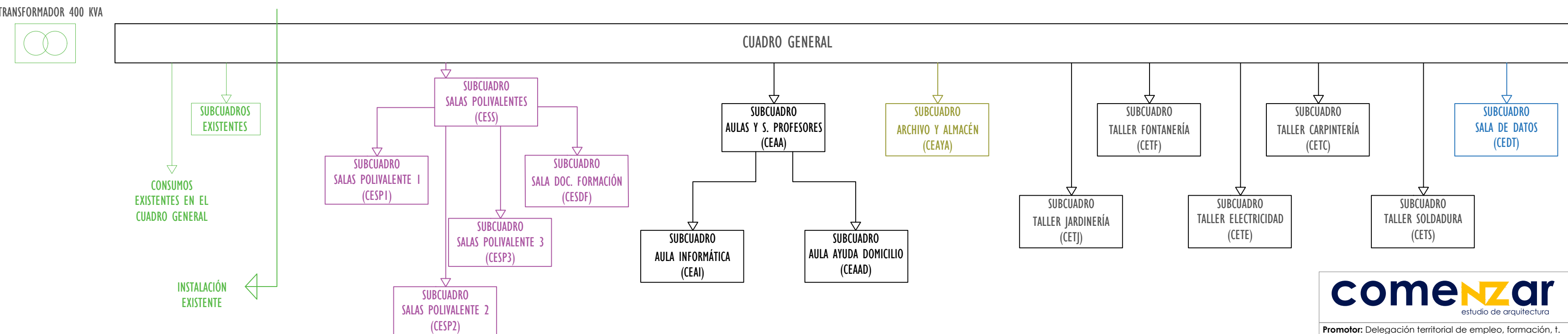
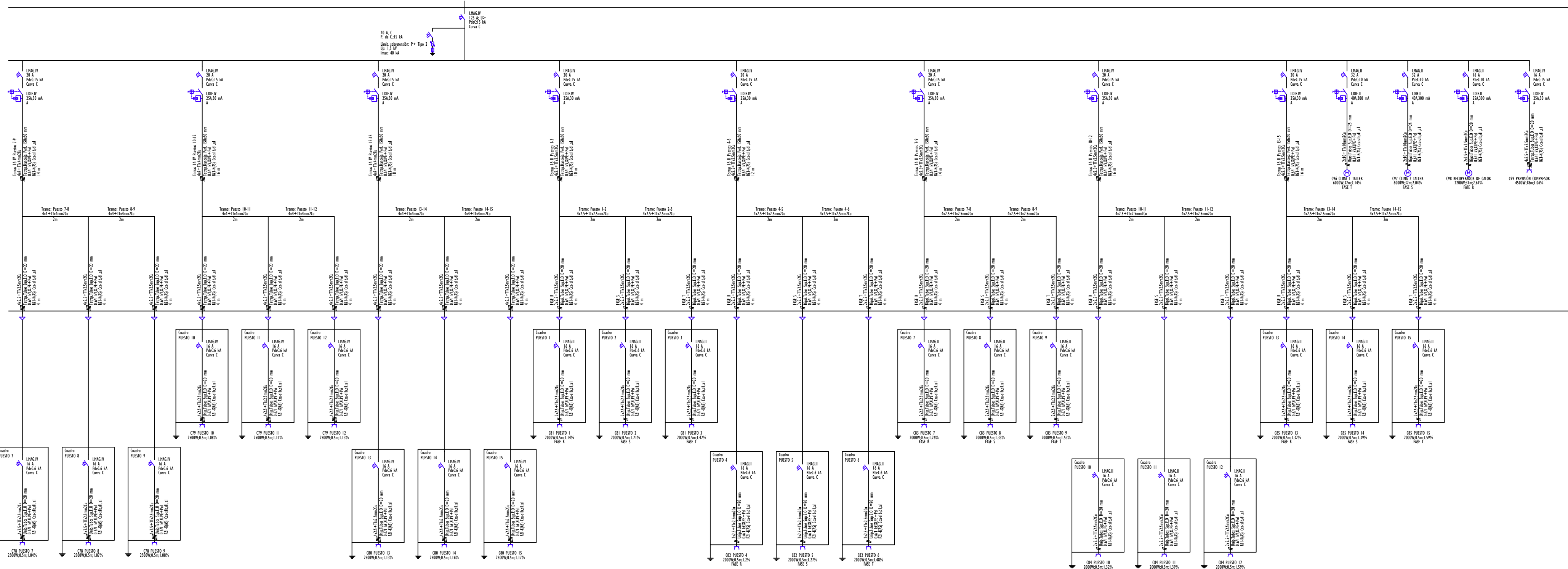


Cuadro de Mando y Protección
SUBC. TALLER ELECTRICIDAD (CETE)

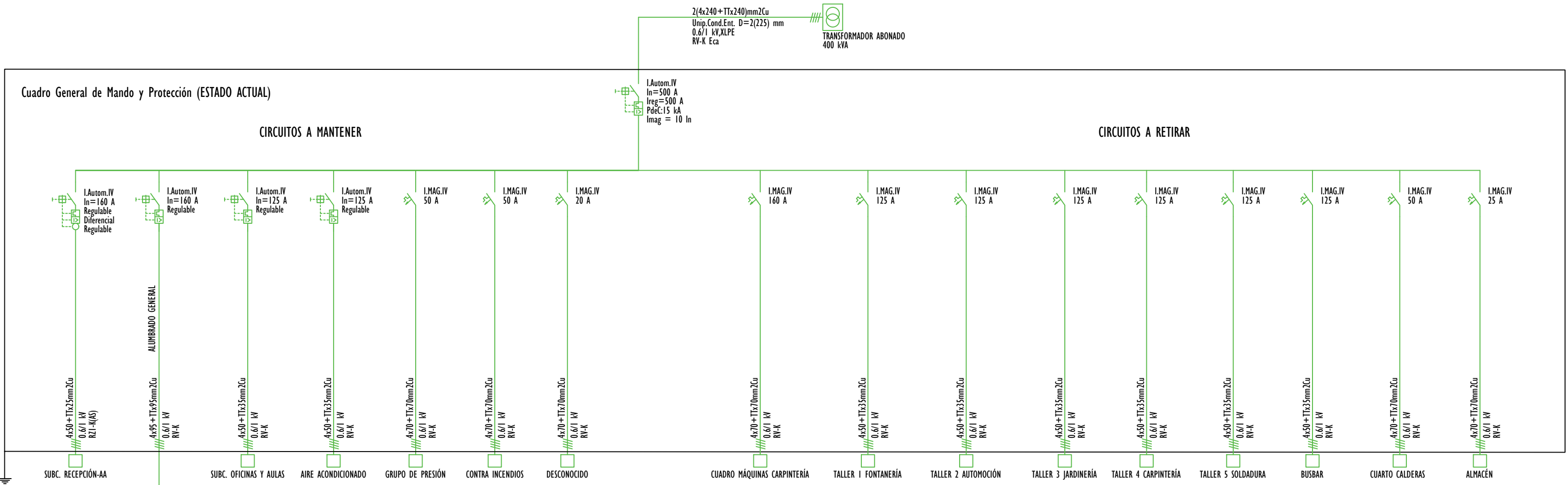


TRANSFORMADOR 400 KVA

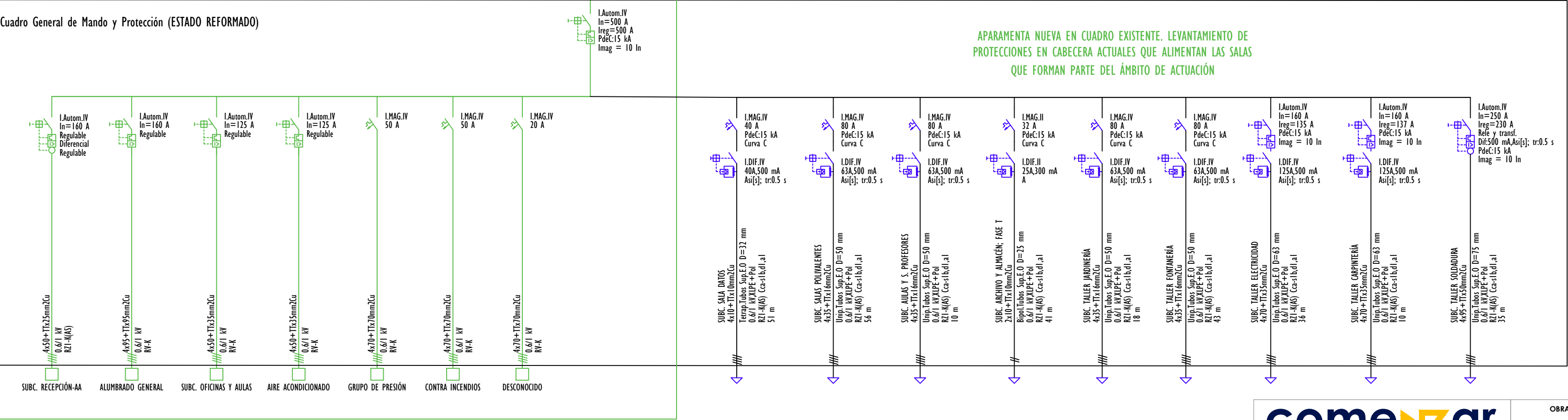




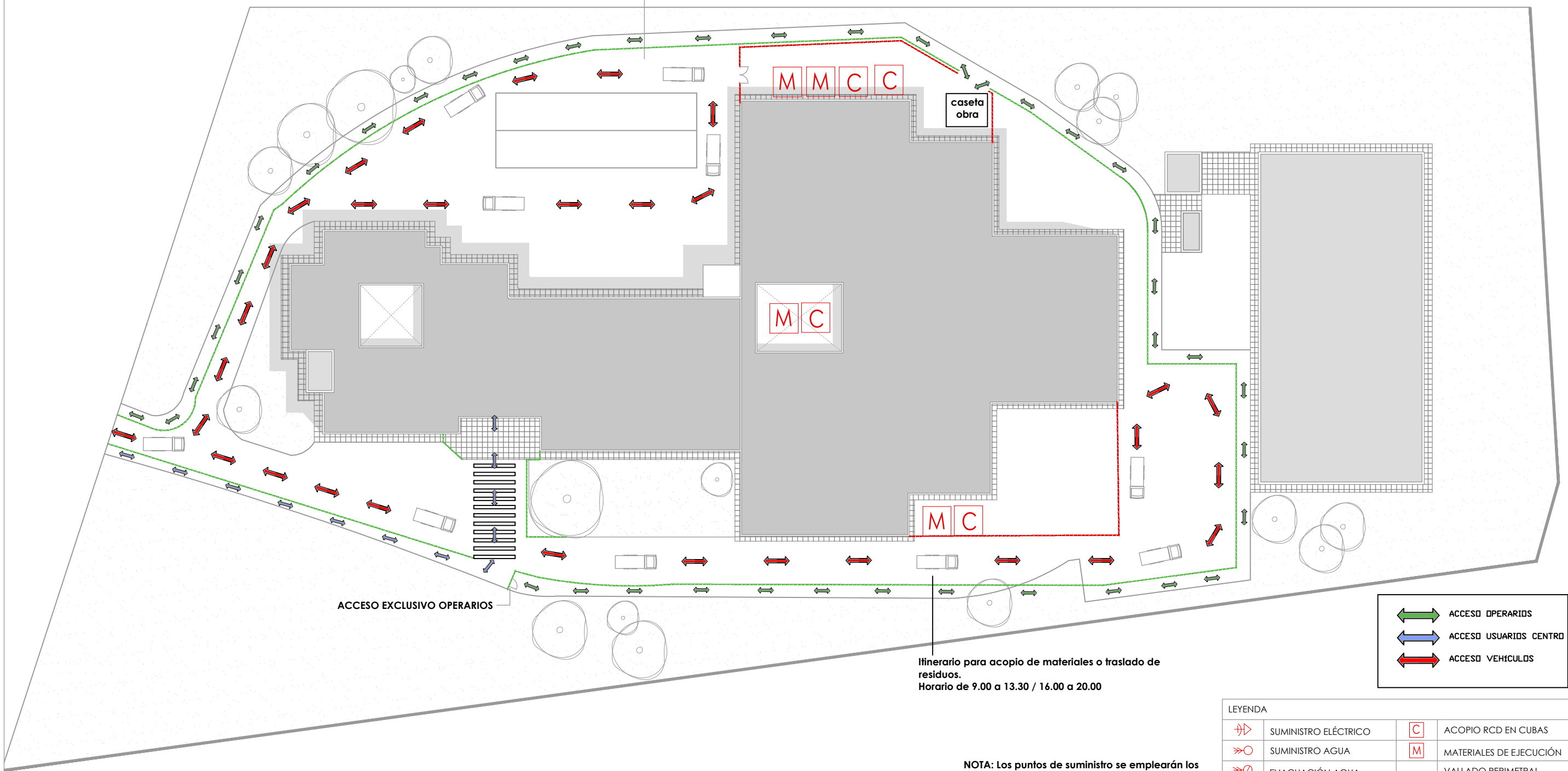
Cuadro General de Mando y Protección (ESTADO ACTUAL)



Cuadro General de Mando y Protección (ESTADO REFORMADO)



Itinerario para acopio de materiales o traslado de residuos.
Horario de 7.00 a 20.00



Itinerario para acopio de materiales o traslado de residuos.
Horario de 9.00 a 13.30 / 16.00 a 20.00

- ACCESO OPERARIOS
- ACCESO USUARIOS CENTRO
- ACCESO VEHICULOS

LEYENDA			
+	SUMINISTRO ELÉCTRICO	C	ACOPIO RCD EN CUBAS
⋈	SUMINISTRO AGUA	M	MATERIALES DE EJECUCIÓN
⋈	EVACUACIÓN AGUA	- - - - -	VALLADO PERIMETRAL

NOTA: Los puntos de suministro se emplearán los propios de la edificación

comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4. Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

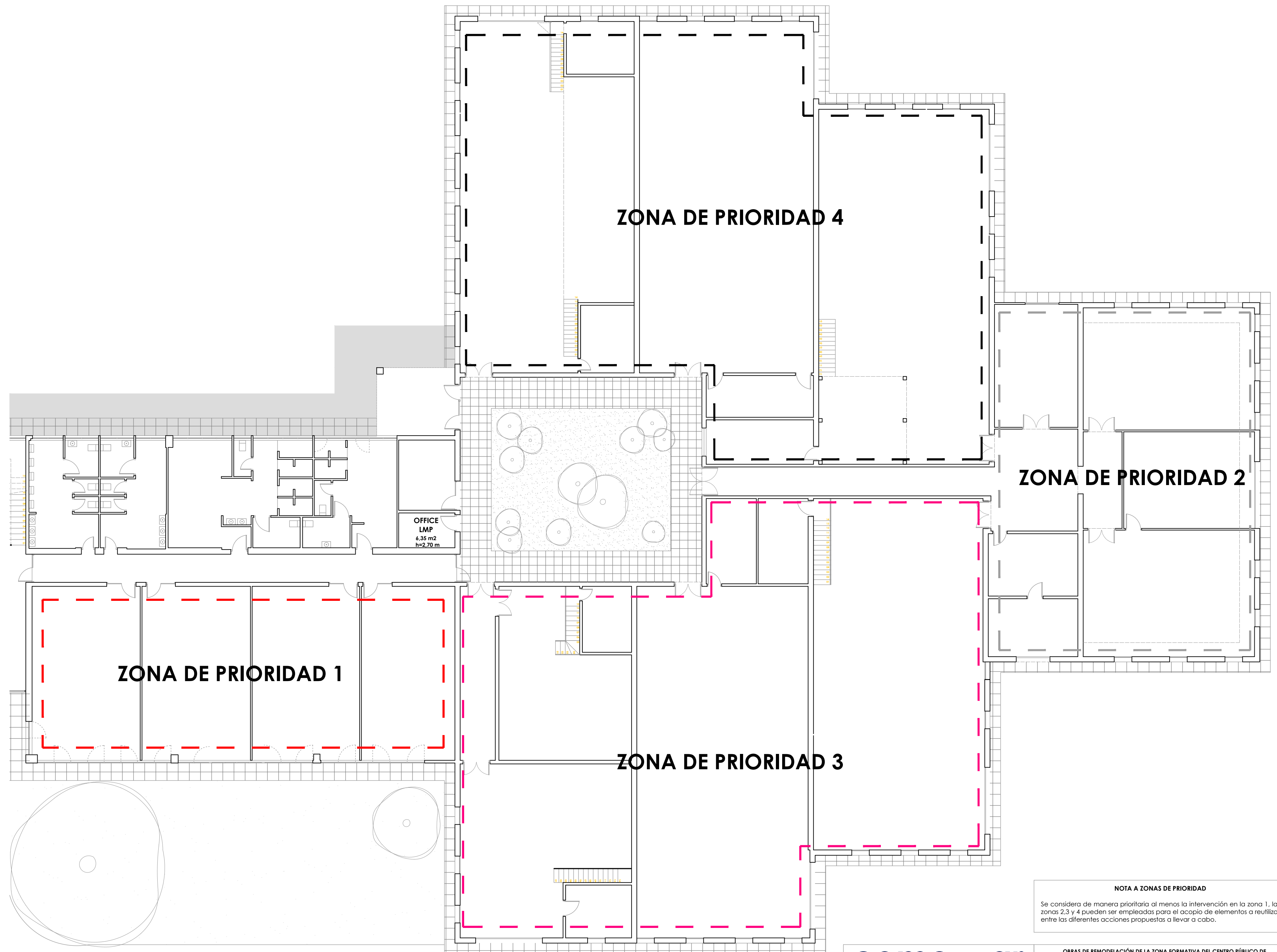
Escala 1: 500
Cotas en metros



In28

EGR
planta general

48
49



ZONA DE PRIORIDAD 1

ZONA DE PRIORIDAD 4

ZONA DE PRIORIDAD 2

ZONA DE PRIORIDAD 3

OFFICE
LMP
6,35 m2
h=2,70 m

NOTA A ZONAS DE PRIORIDAD

Se considera de manera prioritaria al menos la intervención en la zona 1, las zonas 2.3 y 4 pueden ser empleadas para el acopio de elementos a reutilizar entre las diferentes acciones propuestas a llevar a cabo.

comenzar
estudio de arquitectura

Promotor: Delegación territorial de empleo, formación, t. autónomo, transf. económica, industria, conocimiento y universidades de Málaga.
Dirección: Calle Julio Verne, 4, Málaga. **Fecha:** 28/10/2021

OBRAS DE REMODELACIÓN DE LA ZONA FORMATIVA DEL CENTRO PÚBLICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO REMEDIOS ROJO
Miguel García Ruiz _ 657230986 _ miguel@comenzar.es
Arquitecto colegiado COAMÁLAGA Nº 1524

Escala 1: 150
Cotas en metros

In29

PRIORIDADES DE ACTUACIÓN
Zonificación

49
/ 49