



**PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS D'UN LOCAL DESTINAT A
OFICINES PER PRAT ESPAIS.**



**Al Prat del Llobregat.
Novembre de 2015**

Í N D E X

1. CONSIDERACIONS GENERALS	6
1.1. Objecte del present projecte.....	6
1.2. Àmbit i contingut del projecte	6
1.3. Agents.....	6
2. ESTRUCTURA DEL PROJECTE.....	7
2.1. Memòria	7
2.2. Annexes	7
2.3. Pressuposts	7
2.4. Llista de documents del Projecte.....	7
3. NORMATIVA APLICABLE	8
3.1. Normativa de caràcter general	8
3.1.1 Seguretat i salut	9
3.1.2 Impacte ambiental.....	9
3.1.3 Barreres arquitectòniques	10
3.1.4 Aigua (fontaneria).....	10
3.1.5 Aparells elevadors.....	11
3.1.6 Calefacció, climatització i aigua calenta sanitària	12
3.1.7 Energies renovables	13
3.1.8 Electricitat	13
3.1.9 Frigorífiques	15
3.1.10 Protecció contra incendis	15
4. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA POTABLE	17
4.1. Objecte i abast	17
4.2. Antecedents, Bases de disseny.	17
4.2.1 Cabals i pressions disponibles.	17
4.2.2 Material de la instal·lació interior.	18
4.2.3 Criteris de traçat.....	18
4.2.4 Criteris de subjecció.....	18
4.2.5 Sectoritzacions.....	18
4.2.6 Estalvi d'aigua.....	18
4.3. Descripció de la instal·lació.	19
4.3.1 Escomeses.	19
4.3.2 Comptadors.	19

4.3.3	Producció d'ACS.....	19
4.3.4	Muntants Interiors.....	19
4.3.5	Instal·lacions Interiors.....	20
4.4.	Aïllament de les canonades.....	21
4.5.	Dil·latadors.....	21
4.6.	Protecció contra retorns.....	21
4.7.	Posada en servei.....	21
5.	CLIMATITZACIÓ.....	22
5.1.	Normativa.....	22
5.2.	Descripció arquitectònica del local.....	22
5.3.	Horaris de funcionament, ocupació, nivells de ventilació.....	22
5.4.	Descripció dels tancaments.....	24
5.5.	Condicions exteriors de projecte,.....	25
5.6.	Condicions interiors de càlcul.....	25
5.7.	Mètode de càlcul de càrregues tèrmiques.....	25
5.8.	Descripció dels sistemes de climatització escollits.....	26
6.	VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ.....	34
6.1.	EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE.....	34
6.1.1	Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1 ...	34
6.1.2	Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2	34
6.2.	EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	36
6.2.1	Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1.....	36
6.2.2	Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2.....	36
6.2.3	Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3.....	38
6.2.4	Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5	39
6.2.5	Justificació del compliment de la exigència de aprofitament d'energies renovables de l'apartat 1.2.4.6.....	39
6.2.6	Justificació del compliment de l'exigència de limitació de d'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7.....	39
6.3.	EXIGÈNCIA DE SEGURETAT.....	39

6.3.1	Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.	39
6.3.2	Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.	39
6.3.3	Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3.	40
6.3.4	Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4.	40
6.4.	Definició del sistema.	40
7.	ELECTRICITAT.	42
7.1.	Extensió del Projecte.	42
7.2.	Normatives aplicades	42
7.3.	Antecedents, Bases de Disseny	42
7.4.	Energia elèctrica necessària	43
7.4.1	Potència total prevista per la instal·lació	43
7.5.	Descripció de la instal·lació.	46
7.5.1	Escomesa	46
7.5.2	Caixa General de Protecció.	47
7.5.3	Línia General d'Alimentació.	47
7.5.4	Comptadors	47
7.5.5	Derivacions individuals.	47
7.5.6	TIPUS D'ESQUEMES	49
7.5.7	Canalitzacions de derivacions individuals	50
7.5.8	Instal·lació Interior.	51
7.6.	Característiques generals de les instal·lacions receptores.	57
7.6.1	Conductors	57
7.6.2	Subdivisió de les instal·lacions	57
7.6.3	Equilibrat de càrregues	57
7.6.4	Resistència aïllament i rigidesa dielèctrica	58
7.6.5	Connexions	58
7.6.6	Sistemes d'instal·lació.	58
7.7.	Instal·lació de connexió a terra.	61
8.	IL·LUMINACIÓ	68
8.1.	Enllumenats especials.	68
8.2.	Compliment CTE DB-HE3 Eficiència energètica en il·luminació	70

8.3.	Compliment CTE DB-SU4 risc d'il·luminació inadequada.....	70
8.3.1	ENLLUMENAT NORMAL EN ZONES DE CIRCULACIÓ	70
8.3.2	ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA	70
9.	PREVENCIÓ CONTRA INCENDIS.....	72
9.1.	Objecte del projecte.	72
9.2.	Normativa.....	72
9.3.	Característiques generals de la instal·lació.	72
9.3.1	Extinció	72
9.3.2	Detecció.....	73
9.3.3	Senyalització de les instal·lacions manual de protecció contra incendis.....	73
1.01.	COMUNICACIONS I SEGURETAT.....	74
1.01.1.	ACCÈS ALS SERVEIS DE TELEFONIA DISPONIBLES.....	74
1.01.1.1.	Topologia i infraestructura de xarxa	74
1.01.1.2.	Descripció de la instal·lació de telefonia.	75
1.01.2.	XARXA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT.....	76
1.01.3.	SEGURETAT CONTRA INTRUSIÖ.	77
1.01.4.	CCTV.....	79
1.01.5.	GESTIÓ I CONTROL.....	79
1.01.5.1.	Gestió i control de les instal·lacions de climatització.	79

1. CONSIDERACIONS GENERALS

1.1. Objecte del present projecte

La present memòria defineix i valora les bases tècniques i econòmiques necessàries per a la correcta posada en obra, funcionament i sostenibilitat de les instal·lacions de les noves oficines de Prat Espais situades al Prat del Llobregat.

Especificar les instal·lacions a nivell executiu del local destinat a Oficines, així com justificar totes les instal·lacions adoptades en cada instal·lació.

Les instal·lacions es dissenyaran segons especificacions del plec de condicions tècniques per a aquest projecte, que es detallen en annex adjunt.

1.2. Àmbit i contingut del projecte

Les obres i instal·lacions incloses en aquest projecte són aquelles que permeten la implantació del sistema d'aigua potable, Climatització, Ventilació, Electricitat i Il·luminació, Prevenció contra incendis, dissenyades segons les condicions tècniques per a cada instal·lació.

Ahora de dissenyar i projectar el present projecte s'han pres els següents objectius:

- Donar la solució idònia respecte a la línia de procés adoptada, dimensionant en sentit ampli les unitats que conformen totes les instal·lacions esmentades.
- Realitzar una correcta distribució dels diversos elements atenent a criteris de funcionament i manteniment.
- Donar qualitat als equips i instal·lacions en adequació amb la normativa vigent.
- Dissenyar les instal·lacions amb criteris d'Eficiència Energètica

1.3. Agents

Promotor

Prat Espais SLU.

Nif B 63842439

Projectistes

Gabriel Fernández Serrán, Enginyer Tècnic Industrial, N° Col·legiat: 21.235, Col·legi: CETIB

Adreça: C/ Pablo Iglesias 63, Planta 1, Local 13 MATARÓ (Barcelona)

Xavier Palacios Gubau, Enginyer Tècnic Industrial, N° Col·legiat: 22.700, Col·legi: CETIB

Adreça: C/ Pablo Iglesias 63, Planta 1, Local 13 MATARÓ (Barcelona)

Altres tècnics

Jordi Núñez, Arquitecte

2. ESTRUCTURA DEL PROJECTE

El present Projecte Executiu s'estructura en una sèrie de documents que tenen com a objectiu donar la informació integrada dels diferents aspectes que intervenen.

2.1. Memòria

Aquesta memòria conté els apartats previs d'introducció, presentació i antecedents. Després descriu la solució adoptada per a cadascun dels sistemes que s'engloben dintre del conjunt de les Instal·lacions, indicant per a cadascuna d'elles l'abast i les característiques.

2.2. Annexes

Adjunts a la Memòria es presenten una sèrie d'annexes en els que es recullen algunes particularitats específiques del propi Projecte, així com els càlculs adients.

2.3. Pressuposts

A l'annex de Pressupostos es defineix aquest per unitats d'obra, on apareix la descripció completa de les partides valorades, l'amidament, el Pressupost i el Resum.

2.4. Llista de documents del Projecte

Document

MEMÒRIA
ANNEXES
AMIDAMENTS
PRESSUPOST
PLÀNOLS

3. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable es recull a la Memòria i als Annexes del Projecte. També s'anoten de tant en tant, normes, instruccions, plecs, etc. als plànols i memòria. La redundància de l'esment de la normativa d'obligat compliment es fa amb l'ànim de condensar la informació, pel que les possibles omissions en l'esment d'alguna norma, reglament, instrucció, plec, ordenança, etc., no poden mai suposar el seu rebuig.

El llistat que es fa als diferents documents del projecte no pretén ser ni exhaustiu ni exclouent, ja que s'esmenten aquelles disposicions més comunament utilitzades, que hauran de ser complementades per altres de particulars que les instal·lacions, actuacions o situacions específiques requereixin.

3.1. Normativa de caràcter general

Ordenació de la edificació

Ley 38/1999, de 5 de Novembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-99

Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 314/2006, de 1 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E.: 28-MAR-2006

Redacció de Projectes i Direcció de Obres

Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se aprueban las normas de redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

B.O.E. 24/03/71 – nº 71

Industria i Registro Industrial

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

BOE nº 176, del 23-07-92

Real Decreto 697/1995, de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Registro de Establecimientos industriales de ámbito estatal.

BOE núm. 128

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

BOE de 6 de febrero de 1996

Corrección de errores BOE de 6 de marzo de 1996.

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995 de 28 diciembre., por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

B.O.E. de 26-04-1997

3.1.1 Seguretat i salut Prevenió Riscos Laborals

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

BOE 10.11.1995

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo.

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

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Inici Activitats d'Empreses i Centres de Treball

Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la o.m. 6 oct. 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

BOE de 16 de mayo.

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

BOE nº 176, del 23-07-92

Condiciones Acústiques en Edificios

Real Decreto 1909/1981, de 25 de Julio, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación NBE CA-81, sobre Condiciones Acústicas en los Edificios.

NBE CA-88 "Condiciones Acústicas en los Edificios"

Orden de 29 de Septiembre de 1.988

BOE 08.10.88

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

3.1.2 Impacte ambiental Prevenió y Control integrados de la Contaminación

Ley 16-2002, de 1 de Julio, de Prevención y Control integrados de la Contaminación.

BOE nº 157 del 02/07/02

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 2414/1961, de 30-Noviembre.

B.O.E.: 7-DIC-61

Corrección errores: 7-MAR-62

Orden de 15-MAR-63, Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-63

Evaluación del impacto ambiental

Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

B.O.E. 30/06/86

Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, Reglamento para la Ejecución de la Evaluación del Impacto Ambiental, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

BOE 05.10.88

Emisiones a la atmósfera.

Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

BOE Nº 309, de 26 de Diciembre de 1.972.

Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

Real Decreto 646/1991, de 22 de Abril, que limita las emisiones procedentes de las grandes instalaciones de combustión.

BOE. Núm. 99 - 25.4.1991

Orden de 26 de diciembre de 1995 para el desarrollo del Real Decreto 646/1991, sobre limitación de emisiones a la atmósfera de grandes instalaciones de combustión en determinados aspectos referentes a centrales termoeléctricas.

Real Decreto 1800/1995, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 646/1991, de 22 de abril, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan las condiciones para el control de los límites de emisión SO₂ en la actividad de refino de petróleo.

BOE núm. 293, de 8 de diciembre de 1995.

3.1.3 Barreres arquitectòniques

Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.

B.O.E. nº 103 de 30 de abril de 1982

Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

B.O.E. nº 122 de 23-05-89

Orden de 3 de marzo de 1980, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre Viviendas de Protección Oficial : Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior de las destinadas a minusválidos.

BOE 18/03/80

3.1.4 Agua (fontaneria) Prevención de la Legionela

Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

BOE 28/07/2001

Aguas de Consumo Público

Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.

BOE núm. 226 -20.09.1990

ORDEN de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones"

Contadores

Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría (Directiva 75/33/CEE)

B.O.E. nº 55, de 6 de marzo de 1989

Orden de 30 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua caliente (Directiva 75/830/CEE)

B.O.E. nº , de 30 de enero de 1989

3.1.5 Aparells elevadors

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos

Real Decreto 2291/1985, 08 noviembre 1985, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 11 Diciembre 1985.

Derogado por la Directiva 95/16/CE, excepto Arts. 10 a 15, 19 y 24.

Real decreto nº 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación a la directiva del parlamento europeo y del consejo 95/16/CE sobre ascensores.

B.O.E. 30 Septiembre 1997

ITC MIE AEM-1, Instrucción Técnica Complementaria Referente a Normas de Seguridad para la Construcción e Instalación de Ascensores Electromecánicos, y sus modificaciones.(O. 23-9-1987. BOE 6-10-1987) (O. 12-9-1991. BOE 17-9-91 y BOE 12-10-91) Resolución BOE 11-9-91

Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM1, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

BOE 15-5-1992

Real Decreto 596/2002, de 28 de junio, por el que se regulan los requisitos que deben cumplirse para la proyección, construcción, puesta en servicio y explotación de las instalaciones de transporte de personas por cable.

BOE núm. 163, del Martes 9 julio 2002

Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras.

Orden, de 28 de junio de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.

Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se Aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a «grúas móviles autopulsadas usadas».

BOE 309/1996 de 24-12-1996, pág. 38375

3.1.6 Calefacció, climatització i aigua calenta sanitària

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE)

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

R.D. 1751/1998, de 31 de Julio de 1.998, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y de sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).

B.O.E. 5/08/98.

Calefacción, climatización y ACS

Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria con el fin de racionalizar su consumo energético.

Aparatos a Presión

Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

BOE núm. 128, de 29 de mayo de 1979.

Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del reglamento de aparatos a presión.

"B.O.E." 28 noviembre 1990 y "B.O.E." 24 enero 1991.

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo, 97/23/ce, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4-4-1979, que aprobó el reglamento de aparatos a presión.

Resolución de 18 de diciembre de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión.

Orden del 17-3-1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1 del Reglamento de Aparatos a Presión.

BOE 8-4-1981

Modificaciones en la Orden 8-3-1985. BOE 13-4-1985

Orden de 6 de octubre de 1980, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP2 del Reglamento de Aparatos a Presión.

BOE 265/1980 de 04-11-1980, pág. 24575

Orden de 31 de mayo de 1985, Instrucción técnica complementaria MIE-AP-11 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente.

BOE 20-6-1985

Orden de 31 de mayo de 1985, Instrucción técnica complementaria MIE-AP-12 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a calderas de agua caliente.

BOE 20-6-1985

Chimeneas Modulares Metálicas

Real Decreto 2532/1985, de 18 de diciembre. Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de Chimeneas Modulares.

BOE 03/01/86

Criterios Higiénico-Sanitarios para la Prevención y Control de la Legionelosis

Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

BOE 28/07/2001

3.1.7 Energías renovables

Energía Solar

Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, sobre Homologación de los Paneles Solares.

B.O.E.: 12-05-80.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

BOE de 30 de septiembre de 2000

ITE 10 Instalaciones específicas. Se refiere a la producción de agua caliente sanitaria y al calentamiento de piscinas mediante colectores solares planos de baja temperatura instalados en obra. Se establece una descripción general de la instalación, los criterios de diseño y cálculo y los sistemas de control. Los colectores deben cumplir lo especificado en la UNE 94101.

Resolución de 31 de mayo de 2001, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

BOE núm. 148, de 21 de junio de 2001

Orden de 9 de abril de 1981, Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 99; 25.04.81

Generación de Electricidad

Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico. Contiene las modificaciones introducidas por la Ley 50/1998 de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

BOE de 28 de Noviembre de 1997

Real Decreto 2818/1998 de 23 de Diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos o cogeneración.

BOE 30-12-1998, núm. 312

Real Decreto 2366/1994, de 9 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones hidráulicas de cogeneración y otras abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables.

BOE nº 313

3.1.8 Electricitat

General

Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico. Contiene las modificaciones introducidas por la Ley 50/1998 de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

BOE de 28 de Noviembre de 1997

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.

Reglamento de Líneas de Alta Tensión

Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, (B.O.E. 27 diciembre), por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, con la rectificación de errores.

B.O.E. 8 marzo 1969

Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. Incluye de ITC-MIE-RAT 01 a ITC-MIE-RAT 20.

B.O.E. 01/08/1984

Orden de 18 de octubre de 1984 complementaria de la de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (ITC MIE-RAT 20).

Modificaciones :

- Orden de 27 de noviembre de 1987, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 23 de junio de 1988, por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Centros de Transformación

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

BOE 288/1982 de 01-12-1982, pág. 33063

Resolución de 19 de junio 1984, de la dirección general de la energía, por la que se establecen normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación.

B.O.E. 26 junio 1984

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Incluye Reglamento e Instrucciones Técnicas Complementarias de ITC-BT-01 a ITC-BT-51.

BOE nº 224

Acometidas, contadores y tarifas

Real Decreto 2949/1982, de 15 de octubre, por el que se dan normas sobre acometidas eléctricas y se aprueba el reglamento correspondiente.

BOE 12-11-1982 nº 272

Real Decreto 1164/2001, del 26 de Octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Real Decreto 875/1984, de 28 de Marzo, Reglamento de Contadores de uso corriente. Clase 2.

BOE 12/05/84.

3.1.9 Frigorífiques

Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

B.O.E. de 6 de diciembre de 1977

Orden de 24 de enero de 1978 (Industria y Energía) por la que se aprueban las instrucciones complementarias denominadas instrucciones MI IF con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Modificaciones:

- Orden de 4 de noviembre de 1992 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IF 005 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.
- Orden de 23 de noviembre de 1994 por la que se adaptan al progreso técnico las instrucciones técnicas complementarias MI-IF 002, MI-IF 004, MI-IF 009 y MI-IF 010 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.
- Orden 24 abril 1996, modificación de las MI-IF002, MI-IF004, MI-IF008, MI-IF009 y MI-IF010. Mº de Industria y Energía, BOE 10/05/96
- Orden de 26 de Febrero de 1997, rectificación tabla I de la MI-IF 004. Orden 24 Abril 1996. Mº Ind. y Energía, BOE 11/03/97
- Orden de 23 de diciembre de 1998, modificación de las MI-IF 002,003,004,009. Mº de Industria y Energía BOE 12/01/99

3.1.10 Protecció contra incendis

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BOE nº 298 de 14 -12-1993

Orden de 16 de abril de 1998, sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el Anexo I y los Apéndices del mismo.

BOE.Nº 101 del 28-04-1998

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 786/2001 de 06-07 aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

BOE.Nº 181 del 30-07-2001

Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades

Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.

BOE número 267 de 6 de noviembre de 1982.

Prevención de Incendios en Establecimientos Turísticos

Real Decreto 1634/1983 de 15-06-1983, de ordenación de los establecimientos hoteleros.

BOE.Nº 144 del 17-06-1983

Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.

BOE 20 de octubre de 1979

Orden de 31 de marzo de 1980, por la que se modifica la de 25 de septiembre de 1979, sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.

BOE 10/04/80

Circular de 10 de Abril de 1980, de la direcció general de empreses y activitats turístiques aclaratoria sobre prevenció de incendios en establecimientos turísticos.

BOE número 109 de 6 de mayo de 1980

Planes de Evacuación y Autoprotección.

Orden de 13 de noviembre de 1984 sobre ejercicios de evacuación en centros docentes de educación general básica, bachillerato y formación profesional.

Orden ministerial de 29 de noviembre de 1984, del ministerio del interior por la que se aprueba el manual de autoprotección. Guía para desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios.

BOE num. 49, de 26 de febrero de 1985

Prevención de Incendios en Establecimientos Sanitarios

Orden de 24 de octubre de 1979, sobre protección contra incendios en los establecimientos sanitarios.

BOE 267, del 7/11/1979

4. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA POTABLE

4.1. Objecte i abast

L'objecte del present capítol de fontaneria, és el disseny de la instal·lació d'aigua potable, per l'alimentació del nou local destinat a Oficines.

També s'exposaran els càlculs pertinents per al correcte funcionament i compliment de la reglamentació vigent.

La realització d'aquesta instal·lació correrà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

4.2. Antecedents, Bases de disseny.

El conjunt, les instal·lacions parcials i els equips components del sistema proposat han estat projectats tenint en compte les següents consideracions base.

4.2.1 Cabals i pressions disponibles.

Per el càlcul de les instal·lacions, es preveu una pressió de servei mínima de 3 Kg/cm², per tant no és necessari preveure grups de pressió i acumulació.

Pel càlcul de cabals ens hem regit per l'establert al CTE, segons la taula següent:

Condicions mínimes de subministrament a garantir en cada punt de consum				
Tipus d'aparell		Q _{min} AF (l/s)	Q _{min} A.C.S. (l/s)	P _{min} (m.c.a.)
Lavabo petit amb aixeta monocomandament (aigua freda)		0.05	-	12
Lavabo amb aixeta monocomandament (aigua freda)		0.10	-	12
Vàter amb cisterna		0.10	-	12
Abreviatures utilitzades				
Q _{min} AF	Cabal instantani mínim d'aigua freda	P _{min}	Pressió mínima	
Q _{min} A.C.S.	Cabal instantani mínim d'A.C.S.			

En els punts de consum la pressió mínima és de:

- 100 kPa. per a aixetes comuns;
- 150 kPa. per a fluxors i calentadors.

La pressió en qualsevol punt de consum no és superior a 500 kPa.

S'ha comprovat que la pressió disponible en el punt de consum més desfavorable supera els valors mínims indicats i que en tots els punts de consum no es supera el valor màxim indicat en el mateix apartat, d'acord amb el següent:

- S'ha determinat la pèrdua de pressió del circuit sumant les pèrdues de pressió total de cada tram. Les pèrdues de càrrega localitzades s'estimen en un 20 % al 30 % de la produïda sobre la longitud real del tram i s'evaluen els elements de la instal·lació on és coneguda la pèrdua de càrrega localitzada sense necessitat d'estimar-la.

- S'ha comprovat la suficiència de la pressió disponible: un cop obtinguts els valors de les pèrdues de pressió del circuit, s'ha comprovat si són sensiblement iguals a la pressió disponible que queda després de desconectar a la pressió total, l'alçada geomètrica i la residual del punt de consum més desfavorable.

La temperatura de ACS en els punts de consum ha d'estar compresa entre 50°C i 65°C. excepte a les instal·lacions ubicades en edificis dedicats a ús exclusiu d'habitatges sempre que aquestes no afectin a l'ambient exterior dels esmentats edificis.

4.2.2 Material de la instal·lació interior.

La distribució interior ha estat tota ella prevista en polietilè reticulat (PE-X).

4.2.3 Criteris de traçat.

Les canonades aniran encastades en les baixades. En aquest darrer cas aniran protegides amb tub corrugat de simple paret per diferenciar aigua freda i calenta. En els falsos sostres totes aniran aïllades, tant les d'aigua freda, per evitar condensacions, com les de calenta, per evitar pèrdues de temperatura.

4.2.4 Criteris de subjecció.

Tot els suports seran abraçadores tipus isofòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa pel propi suport. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada.

4.2.5 Sectoritzacions.

En cada derivació hi haurà sempre vàlvules de tall tipus esfera en el cas que quedin dins de fals sostre, i també en cada entrada a recinte humit. En aquest cas seran de pas recte – fins a DN25 -soldades i per encastar del tipus amb maneta per anar vista i embellidors. Quan es superi el DN25 seran del tipus esfera per anar a fals sostre. Cada aparell sanitari que ho permeti – rentamans, piques, inodors, bidets, anirà connectat amb flexos i incorporarà sempre una vàlvula tipus escaire per a poder tallar-li el subministrament d'aigua en cas de necessitat.

4.2.6 Estalvi d'aigua.

Les aixetes de lavabos, urinaris i aigüeres, estaran dissenyades per economitza aigua o disposaran d'un mecanisme economitza dor.

Les cisternes dels vàters hauran de disposar de mecanismes de doble descàrrega o de descàrrega ininterrompuda

4.3. Descripció de la instal·lació.

4.3.1 Escomeses.

Les escomeses es realitzaran amb el material previst per la companyia subministradora; normalment polietilè d'alta densitat. El seu recorregut, dimensionament i càlcul no es objecte del present projecte ja que existeixen a l'edifici.

Existeixen dues escomeses en l'edifici que donen servei al local:

- Escomesa per aparells tipus water (aigües grises)
- Escomesa per lavabos, piques i elements de consum humà.

La seva distribució està indicada en l'apartat de plànols.

4.3.2 Comptadors.

Els comptadors estaran situats a l'armari previst.

Han de comptar amb la pre-instal·lació d'enviament de senyals a distància per la lectura de comptadors.

Abans de cada comptador es disposarà d'una clau de tall i després del comptador, d'una vàlvula de retenció.

Càlcul hidràulic de les escomeses												
Tram	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sort} (m.c.a.)
1-2	0.58	0.69	0.55	0.69	0.38	0.30	28.00	32.00	0.62	0.01	29.50	29.19
Abreviatures utilitzades												
L_r	Longitud mitja sobre plànols						D_{int}	Diàmetre interior				
L_t	Longitud total de càlcul ($L_r + L_{eq}$)						D_{com}	Diàmetre comercial				
Q_b	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat ($Q_b \times K$)						P_{ent}	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P_{sort}	Pressió de sortida				

4.3.3 Producció d'ACS.

No es preveu la utilització d'ACS en el local.

4.3.4 Muntants Interiors.

La canonada anirà correctament aïllada (per tal d'evitar condensacions) i entrarà al local. L'entrada es realitza per la zona de muntants prevista i després de la clau general de tall es distribueix per les zones humides del local per fals sostre.

Discorreran per zones d'us comú i allotjats en recintes o forats construïts per a aquest tipus d'instal·lació. Han de ser registrables i suficientment grans per poder realitzar les operacions de manteniment.

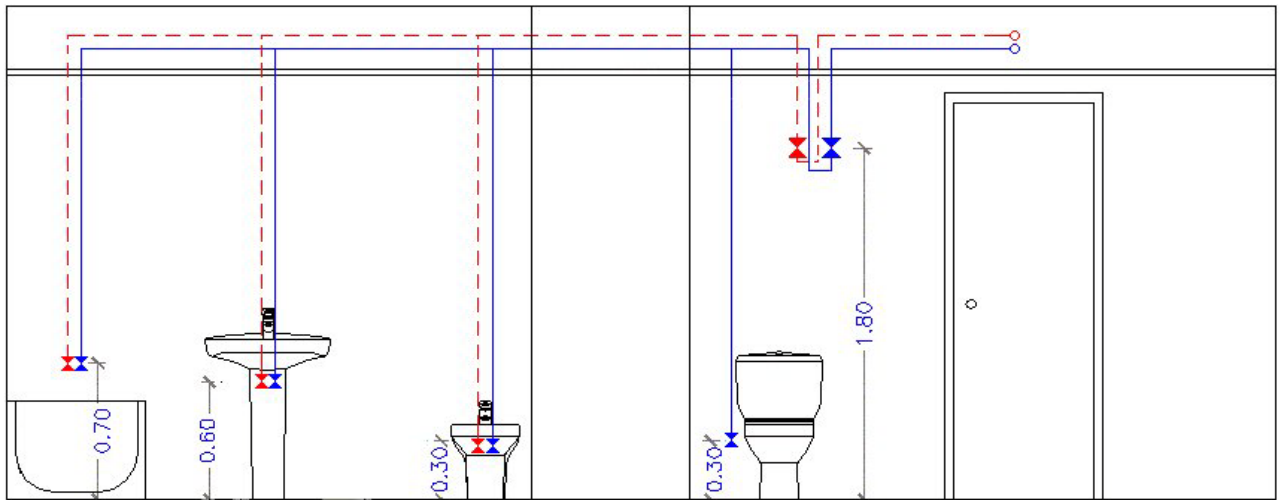
4.3.5 Instal·lacions Interiors.

El recorregut de les diferents canonades per l'alimentació dels diferents recintes humits es realitza per el pas de falç sostre. Les canonades aniran grapades al sostre o a paret i encastades en els baixants cap als elements consumidors.

La distribució es farà amb polietilè correctament aïllat per evitar condensacions, en el cas de l'A.F.S.

Al interior del local es disposarà de:

- Clau de pas.
- Punts de consum amb claus de tall individual.



Diàmetres mínims de derivacions als aparells		
Aparell o punt de consum	Diàmetr nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de coure o plàstic (mm)
Lavabo, Bidet	1/2	12
Vàter amb cisterna	1/2	12
Urinari amb aixeta temporitzada	1/2	12

Els diàmetres dels diferents trams de la xarxa de subministre s'han dimensionat conforme al procediment establert, adoptant-se, com a mínim, els següents valors:

Diàmetres mínims d'alimentació		
Tram considerat	Diàmetre nominal del tub d'alimentació	
	Acer (")	Coure o plàstic (mm)
Alimentació a estància humida privada: bany, servei, cunja.	3/4	20
Alimentació a derivació particular: habitatge, apartament, local comercial	3/4	20
Columna (montant o descendent)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

4.4. Aïllament de les canonades.

L'espessor de l'aïllament de les conduccions, tant en l'anada com en el retorn, s'ha dimensionat d'acord a l'indicat al 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' i les seves 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

No s'aïllaran les canonades de buit, sobreexidors i sortides de vàlvula de seguretat a l'interior de les centrals tècniques. També es deixaran sense aïllar les canonades de baixada d'alimentació als aparells sanitaris, però es protegiran amb tub de PVC corrugat per facilitar la seva lliure dilatació i evitar el contacte entre el material d'obra i les canonades.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor a 0,04 W/m² i de 30 mm de gruix per a diàmetres de canonada de 50 mm o superiors i de 20 mm de gruix per a diàmetres de canonada inferiors, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre en els punts de registre, tocant a vàlvules o elements de regulació.

4.5. Dil·latadors

En els materials metàl·lics es podrà aplicar l'especificat a la norma UNE 100 156:1989 i per als materials termoplàstics l'indicat a la norma UNE ENV 12 108:2002.

En tot tram recte sense connexions intermitges amb una longitud superior a 25 m s'han de prendre les mesures oportunes per evitar possibles tensions excessives de la canonada, motivades per les contraccions i dilatacions produïdes per les variacions de temperatura. El millor punt per a col·locar-los es troba equidistant de les derivacions més pròximes en els muntants.

4.6. Protecció contra retorns.

S'ha d'impossibilitar la introducció de qualsevol tipus de fluid en la instal·lació i el retorn de l'aigua de sortida de la instal·lació.

La instal·lació no es pot empalmar directament a una conducció d'evacuació d'aigües residuals.

A tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, el nivell inferior d'arribada de l'aigua ha de fluir a 20mm, mínim, per sobre del canto superior del recipient.

4.7. Posada en servei.

L'empresa instal·ladora estarà obligada a efectuar una prova de resistència mecànica i estanqueïtat de totes les canonades, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els seus components vists i accessibles per al seu control.

Per a iniciar la prova s'omplirà d'aigua tota la instal·lació, mantenint oberts les aixetes terminals fins que es tingui la seguretat que la purga ha estat completa i no queda gens d'aire. Llavors es tancaran les aixetes que han servit de purga i el de la font d'alimentació. A continuació s'emprarà la bomba, que ja estarà connectada i es mantindrà el seu funcionament fins a arribar a la pressió de prova. Una vegada condicionada, es procedirà en funció del tipus del material com segueix:

- a) per a les canonades metàl·liques es consideraran vàlides les proves realitzades segons es descriu en la norma UNE 100 151:1988 ;
- b) per a les canonades termoplàstiques i multicapas es consideraran vàlides les proves realitzades conforme al Mètode A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vegada realitzada la prova anterior, a la instal·lació se li connectaran la griferia i els aparells de consum, sotmetent-se novament a la prova anterior.

El manòmetre que s'utilitzi en aquesta prova ha d'apreciar com a mínim intervals de pressió de 0,1 bar.

Les pressions al·ludides anteriorment es refereixen a nivell de la calçada.

5. CLIMATITZACIÓ.

5.1. Normativa

En el disseny i càlcul de las instal·lacions descrites al projecte s'ha realitzat d'acord a les Normes i Reglaments:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio).
- Código Técnico de Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo) y en especial:

Sección HE 1. Limitación de la demanda energética.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas. (RITE)

Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Sección HS 3. Calidad del aire interior.

Sección HS 4. Suministro de agua.

5.2. Descripció arquitectònica del local.

El local objecte d'aquest projecte s'ha dividit en les zones tèrmiques que apareixen resumides en la taula següent:

Sistema/Zona	Superfície (m ²)	Altura (m)	Volumen (m ³)	Uso
Local Prats Espais	-	-	-	-
Zona Nort	222,5	3,50	778,8	Oficinas
Despatx 1	24,3	3,50	85,1	Oficinas
Despatx 2	24,0	3,50	84,0	Oficinas
Zona Sud	212,4	3,50	743,4	Oficinas

S'ha independitzat la zona de les finestres de les parts interiors, ja que es considera que hi ha una forta independència tèrmica entre elles.

Existeixen dos zones (Nort i Sud) amb una màquina autònoma per cadascuna d'elles. Per altre banda, existeixen dos despatxos que incorporen una màquina individual, per independitzar-ho de la resta. Finalment, la zona del CPD també incorpora un split amb comandament individual per mantenir les característiques de fred necessàries pel seu funcionament.

5.3. Horaris de funcionament, ocupació, nivells de ventilació.

L'ocupació s'ha estimat en funció de la superfície de cada zona, considerant els metres quadrats per persona típics per al tipus d'activitat que en ella es desenvolupa.

Els nivells d'ocupació de cada zona són els descrits en la taula següent:

Sistema/Zona	Actividad	Nº per.	m² por per.	Cs (W)	CI (W)	Horario de Funcionamiento
Local Prats Espais	-	-	-	-	-	-
Zona Nort	Oficinas	25	8,9	71	60	Funcionamiento continuo 8-18h
Despatx 1	Ocupación TIPICA	3	8,1	78	46	Funcionamiento continuo 8-18h
Despatx 2	Ocupación TIPICA	3	8,0	78	46	Funcionamiento continuo 8-18h
Zona Sud	Oficinas	28	7,6	71	60	Funcionamiento continuo 8-18h

Cs: Calor sensible en w aportat per persona a una temperatura ambient de 25°C.

CI: Calor latent en w aportat per persona a una temperatura ambient de 25°C.

El cabal d'aire de ventilació s'obté en funció de l'ús del local, de la seva superfície i del número d'ocupants, aplicant la Taula 2 de la norma UNE 100011.

Els nivells de ventilació assignats a cada zona són els que apareixen en el següent taula:

Sistema/Zona	Caudal de aire exterior						Horario de Funcionamiento
	Calidad	Por persona (m³/h)	Por m² (m³/h)	Por local/ otros (m³/h)	Valor elegido (m³/h)	Renov. (1/h)	
Local Prats Espais	-	-	-	-	-	-	-
Zona Nort	IDA2	45,0	3,0	-	1.125,0	1,4	Funcionamiento continuo 8-18h
Despatx 1	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	1,6	Funcionamiento continuo 8-18h
Despatx 2	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	1,6	Funcionamiento continuo 8-18h
Zona Sud	IDA2	45,0	3,0	-	1.260,0	1,7	Funcionamiento continuo 8-18h

Els nivells d'il·luminació i de potència dels equips elèctrics que es faran servir en cada zona estan enumerats a la llista següent:

Sistema/Zona	Tipo de iluminación	W	Nº	W/m ²	Horario de Funcionamiento
Local Prats Espais	-	-	-	-	-
Zona Nort	Alumbrado TIPICO	30	222	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
Zona Nort	Ordenando PC-750w	750	12	40,4	Funcionamiento continuo 8-18h
Despatx 1	Alumbrado TIPICO	30	24	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
Despatx 1	Ordenando PC-750w	750	2	61,7	Funcionamiento continuo 8-18h
Despatx 2	Alumbrado TIPICO	30	24	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
Despatx 2	Ordenando PC-750w	750	2	62,5	Funcionamiento continuo 8-18h
Zona Sud	Alumbrado TIPICO	30	212	30,0	Funcionamiento continuo 8-18h
Zona Sud	Ordenando PC-750w	750	18	63,6	Funcionamiento continuo 8-18h

Evolució del percentatge de funcionament al llarg del dia per a cada un dels horaris utilitzats:

Porcentaje de carga para cada hora solar																							
<i>Referencia</i>																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Funcionamiento continuo 8-18h																							
0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0

5.4. Descripció dels tancaments.

En un annex d'aquesta memòria es relacionen els diferents tancaments que delimiten les zones del local

5.5. Condicions exteriors de projecte,

Es té en compte la norma UNE 100001 per a la selecció de les condicions exteriors de projecte, que queden definides de la següent manera:

Temperatura seca estiu	27,6 °C °C
Temperatura humida estiu	22,5 °C °C
Percentil condicions d'estiu	5,0 %
Temperatura seca hivern	1,2 °C °C
Percentil condicions d'hivern	97,5 %
Variació diürna de temperatures	8,4 °C °C
Graus acumulats en base 15 – 15°C	863 dies-grau
Orientació del vent dominant	N
Velocitat del vent dominant	3,60 m/s m/s
Altura sobre el nivell del mar	8,00 m m
Latitud	41° 18' Nord

En un annex de càlcul apareix l'evolució de les temperatures seques i humides màximes corregides per a tots els mesos de l'any i hores del dia, segons les taules de correcció UNE 100014-84.

5.6. Condicions interiors de càlcul.

Les condicions climatològiques interiors han estat establertes en funció de l'activitat metabòlica de les persones i del seu grau de vestimenta, sempre d'acord amb la ITE 02 Apartat 2.1.

Per a les hores considerades punta han estat seleccionades les següents condicions interiors:

Sistema/Zona	Verano		Invierno	
	Temperatura seca (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura húmeda (°C)	Temperatura seca (°C)
Local Prats Espais	-	-	-	-
Zona Nort	25,0	56,9	19,0	20,0
Despatx 1	25,0	56,9	19,0	20,0
Despatx 2	25,0	56,9	19,0	20,0
Zona Sud	25,0	56,9	19,0	20,0

S'ha tingut en consideració persones amb una activitat metabòlica sedentària de 1,2 met, grau de vestimenta 0,5 y 1,0 clo a estiu i hivern respectivament, i per un percentatge estimat de insatisfacció compres entre el 10% y el 15%.

5.7. Mètode de càlcul de càrregues tèrmiques.

El mètode de càlcul utilitzat TFM (mètode de la funció de transferència) correspon al descrit per ASHRAE en la seva publicació HVAC Fundamentals de 1988. En un annex d'aquest projecte es realitza una breu descripció d'aquest mètode.

A continuació es mostra un resum de resultats de càrregues tèrmiques per a cada sistema i cada una de les seves zones.

Descripción	Carga Refrigeración Simultánea (W)	Carga Refrigeración Máxima (W)	Fecha para Máxima Individual	Carga Calefacción (W)	Volumen Ventilac. (m³/h)
Local Prats Espais	60.683	-	Agosto 16 horas	-242	2.655,0
Zona Nort	26.121	26.199	Septiembre 16 horas	1.194	1.125,0
Despatx 1	3.840	3.927	Junio 17 horas	1.449	135,0
Despatx 2	3.909	4.004	Junio 17 horas	1.484	135,0
Zona Sud	26.812	27.037	Junio 16 horas	-4.368	1.260,0

El detall del càlcul de càrregues tèrmiques es recull en un annex d'aquest projecte i conté les taules del càlcul de càrregues tèrmiques per als diferents sistemes, subsistemes i zones en què s'ha dividit el local .

5.8. Descripció dels sistemes de climatització escollits

Listado por sistemas y zonas para describir el tipo de sistema de climatización elegido.

POS	DESCRIPCION	UND
1.0	Equip partit Aire/Aire Air Duo ISKCK 120V Potencia nominal: 28,3 kW (frío) 31,1 kW (calor) Dimensiones(mm): 1190x2338x731 Inclou bomba i safata auxiliar de condensats Inclou comportes d'entrada d'aire exterior, interior i retorn. marca CIAT modelo AIR DUO ISKCK 120	2
2.0	2x1 cassette 4 vies 60x60 Potencia nominal: 3,6 kW (frío) Dimensiones(mm): 60x60 Incluye bomba y bandeja auxiliar de condensados marca Panasonic modelo S-36PY2E5A – PACiTwin – U-71PEYUE5	1
3.0	Split paret per sala de servidors Potencia nominal: 2,8 kW (frío) Dimensiones(mm): - Incluye bomba y bandeja auxiliar de condensados marca Panasonic modelo PKEA – CS-E9PKEA CU-E9PKEA	1

Recuperador RIS 1900H de SODECA amb doble panell 25mm d'aïllament Cabal: 2200 m3/h	
4.0 Recuperador de plaques marca SODECA modelo RIS 1900H	1
10.0 Termostato digital con pantalla digital para control de clima marca CIAT modelo	5

Les maquines exteriors aniran ubicades a la coberta de l'edifici, correctament anclades amb sistemes antivibratoris.

ANNEX 1. MÈTODE DE CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMiques

Es segueix el mètode desenvolupat per ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) que basa la conversió de guanys instantanis de calor a càrregues de refrigeració en les anomenades funcions de transferència.

1.1.- Guanys tèrmics instantanis

El primer pas consisteix en el càlcul per a cada mes i cada hora del guany de calor instantani degut a cada un dels següents elements:

1.1.1.- Guany solar vidre

Insolació a través d'envidraments a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = CS \times A \times SHGF \times n$$

Essent:

$$SHGF = GSd + Ins \times GSt$$

que depèn del mes, de l'hora solar i de la latitud.

On:

- QGAN,t = Guany instantani de calor sensible (watts)
- A = Àrea de la superfície envidrada (m²)
- CS = Coeficient d'ombregat
- n = Núm. d'unitats de finestres del mateix tipus
- SHGF = Guany solar per al vidre tipus (DSA)
- GSt = Guany solar per radiació directa (watts/m²)
- GSd = Guany solar per radiació difusa (watts/m²)
- Ins = Percentatge d'ombra sobre la superfície envidrada

1.1.2.- Transmissió parets i sostres

Tancaments opacs a l'exterior, tret dels que no reben els raigs solars. El guany instantani per a cada hora es calcula usant la següent funció de transferència (ASHRAE):

$$Q_{GAN,t} = A \times \left[\sum_{n=0} b_n \times (t_{sa,t-n\Delta}) - \sum_{n=1} d_n \times \frac{(Q_{GAN,t-n\Delta})}{A} - t_{ai} \times \sum_{n=0} c_n \right]$$

On:

QGAN,t = Guany de calor sensible en l'ambient a través de la superfície interior del sostre o paret (w)

A = Àrea de la superfície interior (m²)

Tsa,t-nΔ = Temperatura sol aire en l'instant t-nΔ

Δ = Increment de temps igual a 1 hora.

tai = Temperatura de l'espai interior suposada constant

bn

cn

dn = Coeficients de la funció de transferència segons el tipus de tancament

La temperatura sol-aire serveix per corregir l'efecte dels raigs solars sobre la superfície exterior del tancament:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90^\circ - \beta)$$

On:

Tsa = Temperatura sol-aire per a un mes i una hora donades (°C)

Tec = Temperatura seca exterior corregida segons mes i hora (°C)

It = Radiació solar incident en la superfície (w/m²)

ho = Coeficient de termotransferència de la superfície (w/m² °C)

α = Absorbència de la superfície a la radiació solar (depèn del color)

β = Angle d'inclinació del tancament pel que fa a la vertical (horizontals 90°).

ε = Emitància hemisfèrica de la superfície.

ΔR = Diferència de radiació superfície/cos negre (w/m²)

1.1.3.- Transmissió excepte parets i sostres

1.1.3.1.- Tancaments a l'interior

Guany instantanis per transmissió en tancaments opacs interiors i que no estan exposats als raigs solars.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

QGAN,t = Guany de calor sensible en l'instant t (w)

K = Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)

A = Àrea de la superfície interior (m²)

tl = Temperatura del local contigu (°C)

tai = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)

1.1.3.2.- Envidraments a l'exterior

Guany instantanis per transmissió en superfícies envidrades a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

On:

QGAN,t = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
 K = Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)
 A = Àrea de la superfície interior (m²)
 tec = Temperatura exterior corregida (°C)
 tai = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)

1.1.3.3.- Portes a l'exterior

Un cas especial són les portes a l'exterior, en les que cal distingir segons la seva orientació:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

QGAN,t = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
 K = Coeficient de transmissió del tancament (w/m²·°C)
 A = Àrea de la superfície interior (m²)
 tai = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)
 tl = Per a orientació Nord: Temperatura exterior corregida (°C)
 Excepte orientació Nord: Temperatura sol-aire per a l'instant t (°C)

1.1.4.-Calor intern

1.1.4.1.- Ocupació (persones)

Calor generat per les persones que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número de persones i del tipus d'activitat que estan desenvolupant.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

QGAN,t = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
 Qs = Guany sensible per persona (w). Depèn del tipus d'activitat
 n = Número d'ocupants
 Fdt = Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

Es considera que 67% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

QGANI,t = Guany de calor latent en l'instant t (w)
 Ql = Guany latent per persona (w). Depèn del tipus d'activitat
 n = Número d'ocupants
 Fdt = Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

1.1.4.2.- Enllumenat

Calor generat pels aparells de llum que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

QGAN,t = Guany de calor sensible en l'instant t (w)

Qs = Potència per lluminària (w). Per a fluorescent es multiplica per 1'25.

n = Número de lluminàries.

Fdt = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

1.1.4.3.- Aparells elèctrics

Calor generada pels aparells exclusivament elèctrics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

On:

QGAN,t = Guany de calor sensible en l'instant t (w)

Qs = Guany sensible per aparell (w). Depèn del tipus.

n = Número d'aparells.

Fdt = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

1.1.4.4.- Aparells tèrmics

Calor generada pels aparells tèrmics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

On:

QGANI,t = Guany de calor latent en l'instant t (w)

Qs = Guany latent per aparell (w). Depèn del tipus.

n = Número d'aparells.

Fdt = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

QGANI,t = Guany de calor latent en l'instant t (w)

Ql = Guany latent per aparell (w). Depèn del tipus

n = Número d'aparells

Fdt = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

1.1.5.- Aire exterior

Guany instantanis de calor a causa de l'aire exterior de ventilació. Aquests guany passen directament a ser càrregues de refrigeració.

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \times f_a \times V_{aes} \times 0'01 \times Fd_t \times (t_{ec} - t_{ai})$$

On:

- QGAN,t = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
- fa = Coeficient corrector per altitud geogràfica.
- Vae = Cabal d'aire exterior (m³/h).
- tec = Temperatura seca exterior corregida (°C).
- tai = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)
- Fdt = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 100% de la calor sensible apareix per convecció.

$$Q_{GANI,t} = 0'83 \times f_a \times V_{aes} \times 0'01 \times Fd_t \times (X_{ec} - X_{ai})$$

On:

- QGANI,t = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
- fa = Coeficient corrector per altitud geogràfica.
- Vae = Cabal d'aire exterior (m³/h).
- Xec = Humitat específica exterior corregida (gr aigua/kg aire).
- Xai = Humitat específica de l'espai interior (gr aigua/kg aire)
- Fdt = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

1.2.- Càrregues de refrigeració

La càrrega de refrigeració depèn de la magnitud i naturalesa del guany tèrmic instantani així com del tipus de construcció del local, del seu contingut, tipus d'il·luminació i del seu nivell de circulació d'aire.

Els guany instantanis de calor latent així com les parts corresponents de calor sensible que apareixen per convecció passen directament a ser càrregues de refrigeració. Els guany deguts a la radiació i transmissió es transformen en càrregues de refrigeració per mitjà de la funció de transferència següent:

$$Q_{REF,t} = v_0 \times Q_{GAN,t} + v_1 \times Q_{GAN,t-\Delta} + v_2 \times Q_{GAN,t-\Delta 2} - w_1 \times Q_{REF,t-\Delta}$$

- QREF,t = Càrrega de refrigeració per a l'instant t (w)
- QGAN,t = Guany de calor en l'instant t (w)
- Δ = Increment de temps igual a 1 hora.
- v₀, v₁ i v₂ = Coeficients en funció de la naturalesa del guany tèrmic instantani.
- w₁ = Coeficient en funció del nivell de circulació de l'aire en el local.

ANNEX 2. DETALL DEL CÁLCUL TÈRMIC

2.1.- EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	15,5	16,0	16,8	17,3	18,2	19,2	19,8	19,8	18,7	17,7	15,7	15,4
2	15,4	15,9	16,6	17,1	18,1	19,1	19,7	19,7	18,6	17,6	15,5	15,3
3	15,3	15,8	16,5	17,0	18,0	19,0	19,6	19,6	18,5	17,4	15,4	15,1
4	15,1	15,6	16,4	16,9	17,8	18,8	19,4	19,4	18,4	17,3	15,3	15,0
5	15,0	15,5	16,3	16,8	17,7	18,7	19,3	19,3	18,3	17,2	15,2	14,9
6	14,9	15,4	16,2	16,7	17,6	18,6	19,2	19,2	18,1	17,1	15,1	14,8
7	15,8	16,3	17,0	17,5	18,5	19,5	20,1	20,1	19,0	17,9	15,9	15,6
8	16,6	17,1	17,9	18,4	19,3	20,3	20,9	20,9	19,9	18,8	16,8	16,5
9	17,5	18,0	18,7	19,2	20,2	21,2	21,8	21,8	20,7	19,7	17,6	17,4
10	18,3	18,8	19,6	20,1	21,0	22,0	22,6	22,6	21,6	20,5	18,5	18,2
11	19,4	19,9	20,7	21,2	22,1	23,1	23,7	23,7	22,6	21,6	19,6	19,3
12	20,5	21,0	21,8	22,3	23,2	24,2	24,8	24,8	23,7	22,7	20,7	20,4
13	21,6	22,1	22,9	23,4	24,3	25,3	25,9	25,9	24,8	23,8	21,8	21,5
14	22,7	23,2	24,0	24,5	25,4	26,4	27,0	27,0	25,9	24,9	22,9	22,6
15	23,3	23,8	24,6	25,1	26,0	27,0	27,6	27,6	26,5	25,5	23,5	23,2
16	22,7	23,2	24,0	24,5	25,4	26,4	27,0	27,0	25,9	24,9	22,9	22,6
17	22,4	22,9	23,7	24,2	25,1	26,1	26,7	26,7	25,7	24,6	22,6	22,3
18	22,1	22,6	23,4	23,9	24,8	25,8	26,4	26,4	25,4	24,3	22,3	22,0
19	21,0	21,5	22,3	22,8	23,7	24,7	25,3	25,3	24,3	23,2	21,2	20,9
20	19,9	20,4	21,2	21,7	22,6	23,6	24,2	24,2	23,2	22,1	20,1	19,8
21	18,9	19,4	20,1	20,6	21,6	22,6	23,2	23,2	22,1	21,0	19,0	18,7
22	17,8	18,3	19,1	19,6	20,5	21,5	22,1	22,1	21,0	20,0	18,0	17,7
23	16,7	17,2	18,0	18,5	19,4	20,4	21,0	21,0	19,9	18,9	16,9	16,6
24	15,6	16,1	16,9	17,4	18,3	19,3	19,9	19,9	18,9	17,8	15,8	15,5

2.2.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HUMIDA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	14,5	15,0	15,7	16,2	17,1	18,1	18,6	18,6	17,7	16,6	14,6	14,4
2	14,4	14,8	15,6	16,1	17,0	18,0	18,5	18,5	17,5	16,5	14,6	14,3
3	14,3	14,7	15,5	16,0	16,9	17,9	18,4	18,4	17,4	16,4	14,4	14,2
4	14,2	14,6	15,4	15,8	16,8	17,8	18,3	18,3	17,3	16,3	14,3	14,1
5	14,1	14,5	15,2	15,7	16,7	17,6	18,2	18,2	17,2	16,2	14,2	13,9
6	13,9	14,4	15,1	15,6	16,6	17,5	18,1	18,1	17,1	16,0	14,1	13,8
7	14,7	15,2	16,0	16,5	17,4	18,3	18,9	18,9	17,9	16,9	14,9	14,6
8	15,6	16,1	16,9	17,3	18,2	19,2	19,8	19,8	18,7	17,7	15,7	15,5
9	16,4	16,9	17,7	18,1	19,0	20,0	20,6	20,6	19,5	18,5	16,6	16,3
10	17,2	17,7	18,4	18,9	19,8	20,8	21,3	21,3	20,4	19,3	17,4	17,1
11	18,3	18,7	19,5	20,0	20,7	21,6	21,6	21,6	21,1	20,4	18,4	18,2
12	19,3	19,8	20,2	20,4	21,0	21,9	21,9	21,9	21,3	20,8	19,5	19,2
13	19,8	20,3	20,5	20,7	21,3	22,2	22,2	22,2	21,6	21,1	20,2	19,9
14	20,1	20,6	20,8	21,0	21,6	22,5	22,5	22,5	21,9	21,4	20,5	20,2
15	20,1	20,6	20,8	21,0	21,6	22,5	22,5	22,5	21,9	21,4	20,5	20,2
16	20,1	20,6	20,8	21,0	21,6	22,5	22,5	22,5	21,9	21,4	20,5	20,2
17	19,8	20,3	20,5	20,7	21,3	22,2	22,2	22,2	21,6	21,1	20,2	19,9
18	19,5	20,0	20,2	20,4	21,0	21,9	21,9	21,9	21,3	20,8	19,9	19,6
19	19,4	20,0	20,2	20,3	20,9	21,9	21,9	21,9	21,3	20,8	19,8	19,5
20	18,8	19,2	20,0	20,3	20,9	21,8	21,8	21,8	21,3	20,8	18,9	18,6
21	17,8	18,2	19,0	19,4	20,4	21,3	21,4	21,4	20,8	19,9	17,9	17,7
22	16,7	17,2	18,0	18,4	19,3	20,3	20,9	20,9	19,8	18,8	16,9	16,6
23	15,7	16,2	16,9	17,4	18,3	19,2	19,8	19,8	18,8	17,8	15,8	15,5

24 14,6 15,1 15,8 16,4 17,3 18,2 18,8 18,8 17,8 16,8 14,8 14,5

ABREVIATURES I UNITATS:

Or.: Orientació del tancament exterior

SQ: Coeficient d'ombregat (adimensional)

K: Coeficient de transmissió ($W/m^2 \cdot ^\circ C$)

Tsa: Temperatura Sol-Aire ($^\circ C$)

Tec: Temperatura exterior corregida ($^\circ C$)

Tac: Temperatura ambient contigu ($^\circ C$)

Xec: Humitat específica exterior (gr/kg)

Càrrega.Calef.: Càrregues de calefacció (W)

Ud. Número d'elements del mateix tipus

Cabal: Aire exterior (m^3/h)

Sup.: Superfície de tancaments (m^2)

Pressió: Pressió del vent (Pa)

Supl.: Suplement per orientació.

G.Inst.: Guanys instantanis (W)

Càrrega.Refr.: Càrregues de refrigeració (W)

6. VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ.

6.1. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE

6.1.1 Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	23 □ T □ 25
Humitat relativa a l'estiu (%)	45 □ HR □ 60
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	21 □ T □ 23
Humitat relativa a l'hivern (%)	40 □ HR □ 50
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	V □ 0.14

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
Oficines	24	21	50
Sales de reunions	24	21	50
Vestíbuls	24	21	50

6.1.2 Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2

6.1.2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'àvis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeterias, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de qualitat baixa)

6.1.2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació		Qualitat de l'aire interior	
	Per persona(m ³ /h)	Per unitat de superfície(m ³ /h·m ²)	IDA / IDA min.(m ³ /h)	Fumador(m ³ /h·m ²)
Oficines	36.0	54.0	IDA 2	No
Sales de reunions	36.0	54.0	IDA 2	No
Vestíbuls	36.0	54.0	IDA 2	No

6.1.2.3. Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix al local degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per tota la instal·lació ODA 2, aire amb altes concentracions de partícules.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres prèvis i finals.

Filtres prèvis:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

Filtres finals:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

6.1.2.4. Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Estè exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.

AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
Oficines	AE1
Sales de reunions	AE1

6.1.3 Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

No existeix instal·lació interior d'ACS.

6.1.4 Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

6.2. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

6.2.1 Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

6.2.1.1. - Generalitats

Les unitats de producció del projecte utilitzen energies convencionals ajustant-se a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

6.2.1.2. Càrregues tèrmiques

8.2.1.2.1.- Càrregues màximes simultànies

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

8.2.1.3.- Potència tèrmica instal·lada

En la següent taula es resumeix el calculo de la càrrega màxima simultània, la pèrdua de calor en les canonades i l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids amb la potència instal·lada per a cada conjunt de recintes.

La potència instal·lada dels equips es la següent:

Equips	Potència instal·lada de refrigeració(kW)	Potència de refrigeració(kW)	Potència instal·lada de calefacció(kW)	Potència de calefacció(kW)
Tipus 1	24	56,6	59,2	24
Tipus 2	3	10	10	3
Total	27	66,6	69,2	27

6.2.2 Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

6.2.2.1. Aïllament tèrmic en xarxes de canonades

8.2.2.1.1.- Introducció

L'aïllament de les canonades s'ha realitzat segons la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procediment simplificat'. Aquest mètode defineix els espessors de aïllament segons la temperatura del fluid i el diàmetre exterior de la canonada sense aïllar. Les taules 1.2.4.2.1 i 1.2.4.2.2 mostren l'aïllament mínim per a un material amb conductivitat de referència a 10 °C de 0.040 kcal/h m°C.

El càlcul de la transmissió de calor en les canonades s'ha realitzat segons la norma UNE-EN ISO 12241.

8.2.2.1.2.- Canonades en contacte amb l'ambient exterior

No existeixen canonades d'aigua calenta o freda a l'exterior.

8.2.2.1.3.- Canonades en contacte amb l'ambient interior

S'han considerat les condicions interiors de disseny als recintes per al càlcul de les pèrdues en les canonades especificats en la justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1.

8.2.2.1.4.- Pèrdua de calor en canonades

La potència instal·lada dels equips es la següent:

Equips	Potència de refrigeració(kW)	Potència de calefacció(kW)
Tipus 1	66.6	69,6
Total	66,6	69.6

El percentatge de pèrdues de calor en las canonades de la instal·lació es el següent:

Refrigeració

Potència dels equips(kW)	Pèrdua de calor(%)
66.6	3.3

Calefacció

Potència dels equips(kW)	Pèrdua de calor(%)
69,6	4.3

6.2.2.2. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

6.2.2.3. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

6.2.3 Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

6.2.3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

6.2.3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
TOTAL	THM-C3

6.2.3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior pot realitzar-se per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona continuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona dependent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecte el mètode IDA-C3.

6.2.4 Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

8.2.4.1.- Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espais interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

6.2.5 Justificació del compliment de la exigència de aprofitament d'energies renovables de l'apartat 1.2.4.6

No existeix consum d'ACS.

6.2.6 Justificació del compliment de l'exigència de limitació de d'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- ⇒ El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- ⇒ No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- ⇒ No es realitzen processos succesius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- ⇒ No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

6.3. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT

6.3.1 Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.

6.3.1.1. *Condicions generals*

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

6.3.1.2. *Sales de màquines*

L'àmbit d'aplicació de les sales de màquines, així com les característiques comuns dels locals destinades a les mateixes, incloent les seves dimensions i ventilació, s'ha disposat segons la instrucció tècnica 1.3.4.1.2 Sales de màquines del RITE.

6.3.1.3. *Xemeneies*

No existeixen productes derivats de la combustió de les instal·lacions tèrmiques al local.

6.3.1.4. *Emmagatzemament de biocombustibles sòlids*

No s'ha seleccionat en la instal·lació cap productor de calor que utilitzi biocombustible.

6.3.2 Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.

Pel tipus d'equips instal·lats, amb expansió directa, no aplica aquest apartat.

6.3.2.1. Conductes d'aire

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plenums, connexió d'unitats terminals, passadisos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

6.3.3 Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3.

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

6.3.4 Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4.

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i la medicció de la mateixa s'ha disenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.

6.4. Definició del sistema.

SISTEMES DE VENTILACIÓ MECÀNICA.

Es contempla la instal·lació d'aquests sistemes en les següents zones:

Es realitza una ventilació dels lavabos i serveis públics a raó de 15 l/s per unitat.

En els climatitzadors amb amms comportes, la aportació d'aire exterior es realitza mitjançant les comportes motoritzades proporcionals de la secció de barreja, i en quantitat segons UNE 100-011-91.

En els climatitzadors i fan coils es realitzarà l'aportació d'aire primari exterior i en quantitat segons UNE 100-011-91, mitjançant ventiladors centrífugs de cabal constant.

DIFUSIÓ D'AIRE.

Els elements de distribució d'aire contemplats per la distribució d'aire de les zones aclimatades, queden definides de la següent forma:

Reixes de d'extracció són fabricades en perfil d'alumini extrusionat, de lames fixes o orientables segons el cas, acabat lacat de color segons arquitectura. Inclouen comporta de regulació de cabal. Quan s'instal·len en cel ras, incorporen plènum de fibra.

Preses i descàrrega d'aire amb l'exterior es faran amb reixes construïdes amb perfil d'alumini anoditzat, formació de goteró i xarxa antiocells

Bàsicament, la difusió d'aire la realitzarà el propi Equip interior.

COMPORTES I REGULADORS.

Per l'aportació d'aire primari als climatitzadors, s'instal·laran reguladors de cabal autoregulables mecànicament amb tanca total i sense envoltant acústic.

XARXES DE CONDUCTES.

S'ha previst la utilització de conductes autoportants construïts amb panell de fibra de vidre d'alta densitat de 25 mm amb la cara exterior recoberta amb paper d'alumini, i la cara interior recoberta amb teixit absorbent acústic, amb la incorporació de perfils longitudinals per l'acabament correcte de les arestes, i rigiditzadors d'alumini, segons normatives ITE 02.9.3 i UNE 100030.

Quan es creuin sectors d'incendi protegits, s'instal·laran conductes rectangulars resistent al foc RF-120 construïts amb panells de fibrosilicats i segons normatives UNE 100-102-88 i ITE 02.9.3 i UNE 100030.

Els conductes s'han dimensionat de forma que la pèrdua de càrrega en trams rectes sigui de l'ordre d'1 Pa/m.

Els llistats i dades de càlcul generats es troben en el corresponent Annex a la Memòria.

7. ELECTRICITAT.

7.1. Extensió del Projecte.

L'objecte d'aquest projecte tècnic és especificar tots i cadascun dels elements que componen la instal·lació elèctrica, així com justificar, mitjançant els corresponents càlculs, el compliment del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT01 a BT51.

La memòria que ens ocupa, té per objecte la descripció de la instal·lació interior del local.

La instal·lació es calcularà d'acord amb les Normes del vigent Reglament Electrotècnic per la Baixa Tensió (Decret 842/2002 de 2 d'Agost) i Instruccions Complementàries i amb la Guia Vademècum per a Instal·lacions d'enllaç de la empresa Fecsa-Endesa.

7.2. Normatives aplicades

Pel que fa a la reglamentació tècnica està subjecte o es recomanen les següents, a aplicar en la redacció dels projectes, en les direccions d'obra i controls:

- RBT-2002: Reglament electrotècnic de baixa tensió i Instruccions tècniques complementàries.
- UNE 20-460-94 Part 5-523: Intensitats admissibles en els cables i conductors aïllats.
- UNE 20-434-90: Sistema de designació de cables.
- UNE 20-435-90 Part 2: Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Part 4-43: Instal·lacions elèctriques en edificis. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instal·lacions elèctriques en edificis. Connexió a terra i conductores de protecció.
- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Annex B: Interruptors automàtics amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparaments de baixa tensió. Interruptors, seccionadors, interruptors-seccionadors i combinats fusibles.
- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baixa tensió.
- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.

7.3. Antecedents, Bases de Disseny

El subministrament d'energia elèctrica es realitzarà a través de cables procedents de la xarxa de distribució pública de la Companyia.

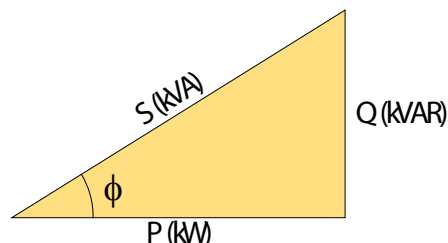
7.4. Energia elèctrica necessària

7.4.1 Potència total prevista per la instal·lació.

- RESUM

Potència instal·lada: Considerem la potència instal·lada como la suma de los consums de tots els receptors de la instal·lació. En aquest cas, i segons desglos detallat, es de **177.96 kW**.

Potència de càlcul: Se tracta de la màxima càrrega prevista per la que se dimensionen els conductores, i se s'obté aplicant els factors indicats pel REBT, així com la simultaneïtat o reserva estimada pera cada cas. Per la instal·lació objecte de projecte, resulta una potència de càlcul de **82,08 kW**.



$$P = 82,08 \text{ kW}$$

$$Q = 17,98 \text{ kVAR}$$

$$S = 84,03 \text{ kVA}$$

$$\cos \phi = 0,9768$$

Potència Màxima Admissible: És la potència de referència legalitzada a la instal·lació, per la qual es dimensiona el IGA (Interruptor General d'Alimentació). . Donades les condicions, la potència màxima admissible són **87 kW. amb un IGA regulat a 125A.**

Potència a contractar: No és objecte del present projecte, però en un inici s'escull la potència normalitzada per la companyia subministradora superior y més pròxima a la potència de càlcul. Donades les condicions, seleccionem una potència a contractar de **87 kW**. Posteriorment s'ha d'estudiar un període representatiu de temps amb la instal·lació en marxa i valorar la optimització de la potència contractada.

- DESGLOSSAMENT NIVELL 0

Acometida

Alumbrado:

- QG 7.200 W
- Total alumbrado: 7.200 W

Fuerza:

- QG 170.766 W
- Total fuerza: 170.766 W

Resumen:

- Alumbrado: 7.200 W
- Fuerza: 170.766 W
- **TOTAL 177.966 W**

- DESGLOSSAMENT NIVELL 1

Quadre General

QG

Alumbrado:

- L0 1.200 W
- L1 800 W
- L2 600 W
- L3 1.000 W
- L4 1.200 W
- L5 1.100 W
- 3 Uds. Ll.Emerg. x 100W c.u. 300 W
- Rètol 1.000 W
- Total alumbrado: 7.200 W

Fuerza:

- 9 Uds. x 3.450W c.u. 31.050 W
- AA CPD 1.529 W
- AA Despatxos 2.222 W
- CL. Zona Sud 13.412 W
- CL.Zona Nord 13.412 W
- Escalfador 1.200 W
- 2 Uds. F. CPD2 x 3.450W c.u. 6.900 W
- PT1 F1 3.450 W
- PT10 F5 3.450 W
- PT11 F5 3.450 W
- PT12 F6 3.450 W
- PT15 F7 3.450 W
- PT16 F8 3.450 W
- PT18 F8 3.450 W
- PT20 F9 3.450 W
- PT22 F10 3.450 W
- PT3 F2 3.450 W

QG

• PT4 F2	3.450 W
• PT5 F3	3.450 W
• PT6 F3	3.450 W
• PT7 F6	3.450 W
• PT8 F4	3.450 W
• PT9 F4	3.450 W
• Q.SAI	42.900 W
• Vent. Recup.	1.765 W
• Vent. WC	1.176 W
• Total fuerza:	170.766 W

Resumen:

• Alumbrado:	7.200 W
• Fuerza:	170.766 W
• TOTAL	177.966 W

Quadre Secundari

Q.SAI

Fuerza:

• Control	1.000 W
• FS. CPD1	3.450 W
• FS. CPD2	3.450 W
• PT1 FS1	3.450 W
• PT10 FS5	3.450 W
• PT15 FS7	3.450 W
• PT17 FS8	3.450 W
• PT20 FS9	3.450 W
• PT22 FS10	3.450 W
• PT3 FS2	3.450 W
• PT5 FS3	3.450 W
• PT7 FS6	3.450 W
• PT8 FS4	3.450 W
• Seguretat	500 W
• Total fuerza:	42.900 W

Resumen:

• Fuerza:	42.900 W
• TOTAL	42.900 W

7.5. Descripció de la instal·lació.

7.5.1 Escomesa

LGA	
Datos del circuito	
Origen:	Acometida
Destino:	TMF10
Longitud total:	6,15 m
Cable e instal·lació:	RZ1-K (AS)/u/30-C
Distribució:	3F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	177.966 W
Potencia máxima prevista, P:	82.080 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	17.978 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	84.026 VA
Factor de potencia:	0,9768
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=82.080/(R3 \times 400 \times 0,9768)$:	121,28 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.6 Cu, 120mm ² :	$0,91 \times 322 = 293,02$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,01 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	35 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (0,50%):	13,87 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MTEE} (3%):	21,06 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	120 mm ²
Cable elegido	(4×120)+TT×70mm²Cu
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	TMF10
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	6,15 m
Caída de tensión del circuito:	0,0504 %
Caída de tensión acumulada:	0,0504 %

7.5.2 Caixa General de Protecció.

No es objecte del present projecte. És existent a la centralització de comptadors de l'edifici.

7.5.3 Línia General d'Alimentació.

Es preveu una LGA des de la centralització de comptadors fins a la TMF-10, segons indicat als esquemes de la documentació gràfica i al Vademecum vigent de la companyia distribuïdora.

7.5.4 Comptadors

Els comptadors i altres dispositius per a la mesura de l'energia elèctrica, podran estar situats en:

- mòduls (caixes amb tapes precintables).
- panells.
- armaris.

En el cas concret del present projecte, i segons el Vademecum i prescripcions de la companyia distribuïdora ENDESA, s'instal·la un conjunt TMF-10 per a allotjar les proteccions fusibles, el comptador electrònic, el ICP, etc.

Tots ells constituïran conjunts que haurien de complir la norma UNE-EN 60.439. El grau de protecció mínim que han de complir aquests conjunts, d'acord amb la norma UNE 20.324 i UNE-EN 50.102, respectivament:

- per a instal·lacions de tipus interior: IP40; IK 09 .
- per a instal·lacions de tipus exterior: IP43; IK 09.

Hauran de permetre de forma directa la lectura dels comptadors i interruptors horaris, així com la de la resta de dispositius de mesura, quan així calgui. Les parts transparents que permeten la lectura directa, haurien de ser resistents als llamps ultraviolat.

Quan s'utilitzin mòduls o armaris, aquests haurien de disposar de ventilació interna per a evitar condensacions sense que disminueixi el seu grau de protecció.

Les dimensions dels mòduls, panells i armaris, seran les adequades per al tipus i nombre de comptadors així com de la resta de dispositius necessaris per a la facturació de l'energia, que segons el tipus de subministrament hagin de dur.

Cada derivació individual ha de dur associat a l'origen la seva pròpia protecció composta per fusibles de seguretat, amb independència de les proteccions corresponents a la instal·lació interior de cada subministrament. Aquests fusibles s'instal·laran abans del comptador i es col·locaran en cadascun dels fils de fase o polars que van al mateix, tindran l'adequada capacitat de cort en funció de la màxima intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en aquest punt i estaran precintats per l'empresa distribuïdora.

Els cables seran d'una tensió assignada de 450/750 V i els conductors de coure

7.5.5 Derivacions individuals.

És la part de la instal·lació que, partint de la línia general d'alimentació, subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

S'inicia en l'embarat general i comprèn els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció.

Està regulada per la ITC-BT-15.

Les derivacions individuals estaran constituïdes per:

- Conductors aïllats en l'interior de tubs encastats.
- Conductors aïllats en l'interior de tubs enterrats.
- Conductors aïllats en l'interior de tubs en muntatge superficial.
- Conductors aïllats en l'interior de canals protectores que la seva tapa només es pugui obrir amb l'ajuda d'un útil.
- Canalitzacions elèctriques prefabricades que haurien de complir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductors aïllats en l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

Les canalitzacions inclouran, en qualsevol cas, el conductor de protecció. Cada derivació individual serà totalment independent de les derivacions corresponents a altres usuaris.

Es disposarà d'un tub de reserva per cada deu derivacions individuals o fracció, des de les concentracions de comptadors fins als habitatges o locals, per a poder atendre fàcilment possibles ampliacions.

Les derivacions individuals haurien de discórrer per llocs d'ús comú, o en cas contrari quedar determinades les seves servituds corresponents.

Quan les derivacions individuals discorrin verticalment s'allotjaran en l'interior d'una canaladura o conducte d'obra de fàbrica amb parets de resistència al foc EI 120, preparat única i exclusivament per a aquesta fi, que podrà anar encastat o adossat al buit d'escala o zones d'ús comú, salvo quan siguin recintes protegits conforme a l'establert en la DB-SI, mancants de corbes, canvis d'adreça, tancats convenientment i precintables.

En aquests casos i per a evitar la caiguda d'objectes i la propagació de les flames, es disposarà com a mínim cada tres plantes, d'elements tallafocs i tapes de registre precintables de les dimensions de la canaladura, a fi de facilitar els treballs d'inspecció i d'instal·lació i les seves característiques vindran definides perll CTE DB SI. Les tapes de registre tindran una resistència al foc mínima, EI 30.

Les dimensions mínimes de la canaladura o conducte d'obra de fàbrica, s'ajustaran a la següent taula:

<u>Nº Derivacions</u>	<u>Amplada L (m)</u>	
	<u>Profunditat = 0,15 m (una fila)</u>	<u>Profunditat = 0,30 m (dos files)</u>
Fins 12	0,65	0,50
13-24	1,25	0,65
25-36	1,85	0,95
36-48	2,45	1,35

Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolars, sent la seva tensió assignada 450/750 V.

Per al cas de cables multiconductors o per al cas de derivacions individuals en l'interior de tubs enterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 KV.

La secció mínima serà de 6 mm² per als cables polars, neutre i protecció i de 1,5 mm² per al fil de comandament (per a aplicació de les diferents tarifes), que serà de color vermell.

Els cables seran no propagadores de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

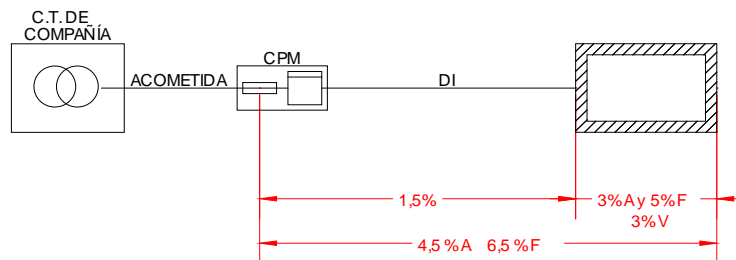
Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNEIX 21.123 part 4 o 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

La caiguda de tensió màxima admissible serà:

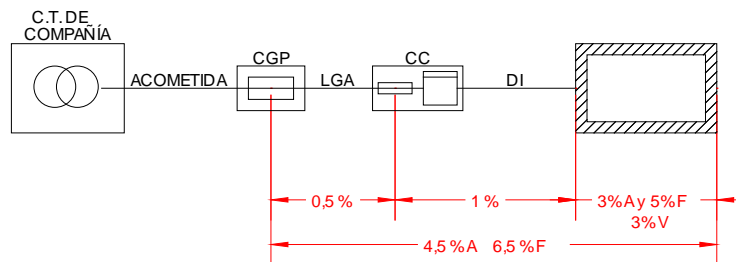
- Pel cas de comptadors concentrats en mes d'un emplaçament: 0,5%.
- Pel cas de comptadors totalment concentrats: 1%.

7.5.6 TIPUS D'ESQUEMES

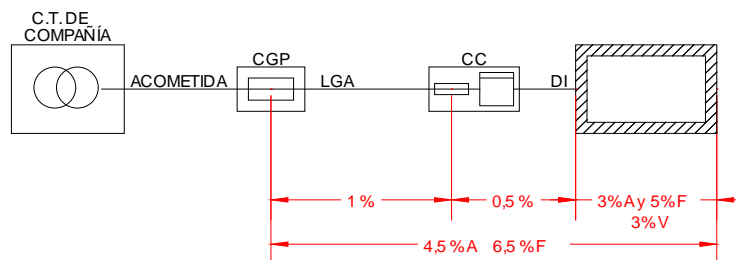
Esquema per a un únic usuari:



Esquema per a una única centralització de comptadors:

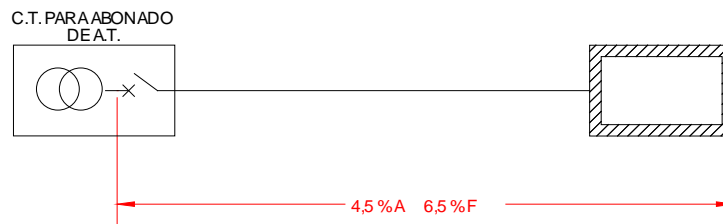


Esquema quant existeixen varies centralitzacions de comptadors:



Esquema d'una instal·lació industrial alimentada directament desde un CT d'abonat

7.5.6 TIPUS D'ESQUEMES



On:

A = Circuits d'enllumenat.

F = Circuits de força.

V = Circuits interiors de vivendes.

CPM = Caixa de protecció i mesura.

CGP = Caixa General de protecció.

CC = Centralització de comptadors.

LGA = Línea general d'alimentació.

DI = Derivació.

7.5.7 Canalitzacions de derivacions individuals.

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es farà segons allò expressat als documents d'aquest projecte.

Els tubs i canals protectors que es destinin a contenir las derivacions individuals deuran ser d'una secció nominal tal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100 per 100, sent el diàmetre exterior mínim 32 mm.

Es preveuran tubs de reserva des dels comptadors fins a els habitatges o locals per a les possibles ampliacions.

7.5.8 Instal·lació Interior.

Els dispositius generals de comandament i protecció, se situaran el més prop possible del punt d'entrada de la derivació individual en el local o habitatge de l'usuari (al costat de la porta d'entrada).

En habitatges i en locals comercials i industrials en els quals procedeixi, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de control de potència, immediatament abans dels altres dispositius, en compartiment independent i precintable.

Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix quadre on es col·loquin els dispositius generals de comandament i protecció.

Els dispositius individuals de comandament i protecció de cadascun dels circuits, que són l'origen de la instal·lació interior, podran instal·lar-se en quadres separats i en altres llocs.

L'altura a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, amidada des del nivell del sòl, estarà compresa entre 1,4 i 2 m, per a habitatges.

En locals comercials, l'altura mínima serà de 1 m des del nivell del sòl.

Les envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

L'envoltant per a l'interruptor de control de potència serà precintable i les seves dimensions estaran d'acord amb el tipus de subministrament i tarifa a aplicar.

Les seves característiques i tipus correspondran a un model oficialment aprovat.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data que es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits.

En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells. Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

- Dispositius de cort omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors de l'habitatge o local (segons ITC-BT-22).

- Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23, si fos necessari. Quan la instal·lació s'alimenti per, o inclogui, una línia aèria amb conductors nus o aïllats, serà necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de la instal·lació (situació controlada).

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de manera que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

Els descargadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre, i la terra de la instal·lació.

Els equips i materials han d'escollir-se de manera que la seva tensió suportada a impulsos no sigui inferior a la tensió suportada prescrita en la taula següent, segons la seva categoria.

<u>Tensió nominal de la instal·lació (V)</u>		<u>Tensió suportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
Sistemes III	/ Sistemes II	Cat. IV	/ Cat. III	/ Cat. II	/ Cat. I
230/400	230	6	4	2,5	1,5

Categoria I: Equips molt sensibles a sobretensions destinats a connectar-se a una instal·lació fixa (equips electrònics, etc).

Categoria II: Equips destinats a connectar-se a una instal·lació fixa (electrodomèstics i equips similars).

Categoria III: Equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa (armaris, embarrados, proteccions, canalitzacions, etc).

Categoria IV: Equips i materials que es connecten en l'origen o molt pròxims a l'origen de la instal·lació, aigües dalt del quadre de distribució (comptadors, aparells de telemedida, etc).

Els equips i materials que tinguin una tensió suportada a impulsos inferior a la indicada en la taula anterior, es poden utilitzar, no obstant això:

- en situació natural (sota risc de sobretensions, degut al fet que la instal·lació està alimentada per una xarxa subterrània en la seva totalitat), quan el risc sigui acceptable.
- en situació controlada, si la protecció a sobretensions és adequada.

En l'entrada del local s'instal·larà el quadre general de comandament i protecció, que contarà amb els següents dispositius de protecció:

- Interruptor general automàtic de tall omnipolar, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits.
- Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

Resum per circuits.

Acometida																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct-I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
LGA	82.080	400	121,28	293,02	0,91×322	30,00	21,033		(4×120)+TT×70	RZ1-K (AS)/u/30-C (6,15m);	48,6	52,16	6,15	0,0504	0,0504	198.309	813.720

IGA

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct-I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
DI	82.080	400	121,28	162,89	0,91×179	27,12	8,975		(4×50)+TT×25	RV-K/u/30-C (16,5m);	67,7	48,86	16,50	0,3465	0,3969	110.240	236.904

QG

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct-I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
CL1.AA CPD	1.529	230	7,39	30,03	0,91×33	12,50	0,398	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (25,83m);	43	53,20	25,83	1,1232	1,5201	6.216	6.268
CL2.AA Despatxos	2.500	230	12,08	30,03	0,91×33	12,50	0,303	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (34,23m);	48,1	52,25	34,23	2,4771	2,8740	6.216	4.646
CL3.Clima Nord	18.860	400	30,25	47,32	0,91×52	18,59	0,823	40	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/30-C (28,69m);	60,4	50,07	28,69	1,1256	1,5225	29.506	77.127
CL4.Clima Sud	18.860	400	30,25	47,32	0,91×52	18,59	0,919	40	(4×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/30-C (25,41m);	60,4	50,07	25,41	0,9971	1,3940	29.506	87.072
DI Q. SAI	20.283	400	29,29	87,36	0,91×96	18,59	6,451	40	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/m/30-C (3,3m);	45,6	52,71	3,30	0,0496	0,4465	60.503	1.882.141
E0. Enll.Emerg.	162	230	0,78	21,84	0,91×24	12,50	0,115	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	40,1	53,77	55,00	0,4176	0,8145	4.521	1.010
E1. Enll.Emerg.	162	230	0,78	21,84	0,91×24	12,50	0,115	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	40,1	53,77	55,00	0,4176	0,8145	4.521	1.010
E2. Enll.Emerg.	162	230	0,78	21,84	0,91×24	12,50	0,115	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	40,1	53,77	55,00	0,4176	0,8145	4.521	1.010
F1	828	230	3,60	30,03	0,91×33	12,50	0,196	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (53,5m);	40,7	53,64	53,50	1,3618	1,7587	6.907	3.052
F10	690	230	3,00	30,03	0,91×33	12,50	0,467	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (21,86m);	40,5	53,69	21,86	0,4746	0,8715	6.907	7.476
F11.Preses Reunions	276	230	1,20	30,03	0,91×33	12,50	0,260	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (44,27m);	40,1	53,77	40,04	0,5245	0,9214	6.907	4.087
F12.Preses Office	1.380	230	6,00	30,03	0,91×33	12,50	0,363	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (30,26m);	42	53,40	28,38	1,2467	1,6436	6.907	5.727
F13.Preses Generals Nord	1.656	230	7,20	30,03	0,91×33	12,50	0,165	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (82,4m);	42,9	53,23	63,57	3,1054	3,5023	6.907	2.549

QG																		
F14.Preses Generals Sud	1.353	230	5,88	30,03	0,91x33	12,50	0,262	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (51,26m);	41,9	53,41	39,77	1,0829	1,4798	6.907	4.088	
F15.Preses WC Personal	2.070	230	9,00	30,03	0,91x33	12,50	0,367	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (28,06m);	44,5	52,92	28,06	1,6596	2,0565	6.907	5.741	
F16.Preses WC Usuaris	828	230	3,60	30,03	0,91x33	12,50	0,327	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (31,6m);	40,7	53,64	31,60	0,7434	1,1403	6.907	5.167	
F17. CPD1	2.760	230	12,00	30,03	0,91x33	12,50	0,398	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (25,83m);	48	52,27	25,83	2,0625	2,4594	6.907	6.160	
F18. CPD2	2.760	230	12,00	30,03	0,91x33	12,50	0,394	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (26,08m);	48	52,27	26,08	2,0829	2,4798	6.907	6.099	
F19.Extracció WC	1.471	230	7,10	30,03	0,91x33	12,50	0,888	10	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (11,01m);	42,8	53,24	11,01	0,4598	0,8567	6.216	14.722	
F2	2.415	230	10,50	30,03	0,91x33	12,50	0,219	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (47,8m);	46,1	52,62	47,80	3,1861	3,5830	6.907	3.351	
F20.Ventilació	2.757	400	4,42	27,30	0,91x30	18,59	0,425	10	(4x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (24,14m);	41,3	53,53	24,14	0,3108	0,7077	17.023	40.833	
F21. Previsió Escalfador	1.020	230	4,93	30,03	0,91x33	12,50	0,378	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (27,22m);	41,3	53,52	27,22	0,7845	1,1814	6.216	5.985	
F3	2.415	230	10,50	30,03	0,91x33	12,50	0,238	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (43,88m);	46,1	52,62	43,88	2,9126	3,3095	6.907	3.649	
F4	2.898	230	12,60	30,03	0,91x33	12,50	0,229	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (45,67m);	48,8	52,12	45,67	3,6333	4,0302	6.907	3.473	
F5	1.380	230	6,00	30,03	0,91x33	12,50	0,223	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (48,8m);	42	53,40	46,80	1,8291	2,2260	6.907	3.473	
F6	1.449	230	6,30	30,03	0,91x33	12,50	0,183	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (57,35m);	42,2	53,36	57,35	2,7102	3,1071	6.907	2.832	
F7	828	230	3,60	30,03	0,91x33	12,50	0,223	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (63,79m);	40,7	53,64	46,89	1,2454	1,6423	6.907	3.482	
F8	1.159	230	5,04	30,03	0,91x33	12,50	0,380	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (30,45m);	41,4	53,51	27,11	0,9100	1,3069	6.907	6.007	
F9	690	230	3,00	30,03	0,91x33	12,50	0,466	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (21,91m);	40,5	53,69	21,91	0,4769	0,8738	6.907	7.457	
L0.Enll. Fix	1.200	230	5,22	30,03	0,91x33	12,50	0,191	10	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	41,5	53,49	55,00	1,8659	2,2628	6.907	1.674	
L1	800	230	3,48	30,03	0,91x33	12,50	0,191	10	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	40,7	53,65	55,00	1,2402	1,6371	6.907	1.679	
L2	600	230	2,61	30,03	0,91x33	12,50	0,191	10	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	40,4	53,71	55,00	0,9292	1,3261	6.907	1.681	
L3	1.000	230	4,35	30,03	0,91x33	12,50	0,191	10	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	41	53,58	55,00	1,5524	1,9493	6.907	1.677	
L4	1.200	230	5,22	30,03	0,91x33	12,50	0,191	10	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	41,5	53,49	55,00	1,8659	2,2628	6.907	1.674	

QG																		
L5	1.100	230	4,78	30,03	0,91x33	12,50	0,191	10	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	41,3	53,54	55,00	1,7090	2,1059	6.907	1.676	
L6.Rètol	486	230	2,35	30,03	0,91x33	12,50	0,191	10	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (55m);	40,3	53,72	55,00	0,7524	1,1493	6.216	1.681	
Previsió BAT	4.157	400	6,00	47,32	0,91x52	18,59	1,930	40	(4x6)	RZ1-K (AS)/m/30-C (10,77m);	40,8	53,63	10,77	0,0870	0,4839	32.784	220.008	

Q.SAI

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct-I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
Control	800	230	3,86	30,03	0,91x33	9,59	1,262	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (6,92m);	40,8	53,62	6,92	0,1561	0,6026	6.216	23.334
FS CPD1	2.415	230	10,50	30,03	0,91x33	9,59	0,442	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (22,61m);	46,1	52,62	22,61	1,5693	2,0158	6.907	4.617
FS CPD2	2.415	230	10,50	30,03	0,91x33	9,59	0,442	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (22,63m);	46,1	52,62	22,63	1,5706	2,0171	6.907	4.613
FS1	2.415	230	10,50	30,03	0,91x33	9,59	0,198	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (52,26m);	46,1	52,62	52,26	3,6277	4,0743	6.907	3.031
FS10	1.449	230	6,30	30,03	0,91x33	9,59	0,486	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (20,45m);	42,2	53,36	20,45	0,9098	1,3563	6.907	7.857
FS2	1.449	230	6,30	30,03	0,91x33	9,59	0,225	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (45,92m);	42,2	53,36	45,92	2,0080	2,4546	6.907	3.499
FS3	1.449	230	6,30	30,03	0,91x33	9,59	0,246	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (41,94m);	42,2	53,36	41,94	1,8466	2,2931	6.907	3.830
FS4	1.691	230	7,35	30,03	0,91x33	9,59	0,216	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (52,39m);	43	53,21	48,02	2,4957	2,9423	6.907	3.336
FS5	1.449	230	6,30	30,03	0,91x33	9,59	0,229	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (47,09m);	42,2	53,36	45,05	1,9970	2,4435	6.907	3.567
FS6	1.725	230	7,50	30,03	0,91x33	9,59	0,220	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (46,96m);	43,1	53,18	46,96	2,5716	3,0181	6.907	3.410
FS7	1.691	230	7,35	30,03	0,91x33	9,59	0,289	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (41,66m);	43	53,21	35,47	1,7687	2,2152	6.907	4.517
FS8	1.691	230	7,35	30,03	0,91x33	9,59	0,305	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (37,79m);	43	53,21	33,53	1,8718	2,3184	6.907	4.777
FS9	1.449	230	6,30	30,03	0,91x33	9,59	0,505	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (19,6m);	42,2	53,36	19,60	0,8767	1,3233	6.907	8.198
Seguretat	450	230	2,17	30,03	0,91x33	9,59	0,869	16	(2x2,5)+TTx2,5	RZ1-K (AS)/m/30-C (10,75m);	40,3	53,73	10,75	0,1362	0,5827	6.216	15.044

Identificación de los métodos de instalación

Cable e instalación	Descripción	Norma	Ref. 52-B2	Ref. 52-B1	Tabla 2 conductores	Tabla 3 conductores
RZ1-K (AS)/u/30-C	RZ1-K (AS) unip. en bandeja continua	UNE 20460-5-523:2004	Ref 30	C	52-C2, col.6 Cu	52-C4, col.6 Cu
RZ1-K (AS)/u/30-C	RZ1-K (AS) unip. en bandeja continua	UNE 20460-5-523:2004	Ref 30	C	52-C2, col.6 Cu	52-C4, col.6 Cu
RZ1-K (AS)/m/30-C	RZ1-K (AS) multip. en bandeja continua	UNE 20460-5-523:2004	Ref 30	C	52-C2, col.6 Cu	52-C4, col.6 Cu

Proyecto: Local destinat a oficines.

Situació: El Prat del Llobregat

Promotor: Prat Espais

Leyenda

P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
U_n	=	Tensión nominal (V)
I_b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
I_z	=	Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)
$Fct \cdot I_{zt}$	=	Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)
$I_{cc \text{ máx}}$	=	Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)
$I_{cc \text{ mín}}$	=	Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)
Sección	=	Sección de los conductores del circuito (mm ²)
T_{TRAB}	=	Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)
K	=	Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión (m/Ω·mm ²)
L_{CDT}	=	Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)
CDT_{circ}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)
CDT_{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)
$P_{máxCAL}$	=	Potencia máxima admisible por calentamiento (W)
$P_{máxCDT}$	=	Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)

7.6. Característiques generals de les instal·lacions receptores.

7.6.1 Conductors

Els conductors i cables que s'emprin en les instal·lacions seran de coure i seran sempre aïllats.

S'instal·laran preferentment sota tubs protectors, sent la tensió assignada no inferior a 450/750 V.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3 % de la tensió nominal per a qualsevol circuit interior, i per a altres instal·lacions o receptores, del 3 % per a enllumenat i del 5 % per als altres usos.

El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior i la de les derivacions individuals, de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues, segons el tipus d'esquema utilitzat.

En instal·lacions interiors, per a tenir en compte els corrents harmònics degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Les intensitats màximes admissibles, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Nacional.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments.

Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. AL conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc.

Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

7.6.2 Subdivisió de les instal·lacions

Les instal·lacions se subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la instal·lació, per exemple a un sector de l'edifici, a un pis, a un solo local, etc., per a això els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, a fi de:

- evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada.
- facilitar les verificacions, assajos i manteniments.
- evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si solament hi ha un circuit d'enllumenat.

7.6.3 Equilibrat de càrregues

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

7.6.4 Resistència aïllament i rigidesa dielèctrica

Les instal·lacions haurien de presentar una resistència d'aïllament $\geq 0,5 M\Omega$ mitjançant tensió d'assaig en corrent continu de 500 V (per a tensions nominals ≥ 500 V, excepte MBTS i MBTP).

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuga no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits que aquesta pugui dividir-se a l'efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

7.6.5 Connexions

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; pot permetre's així mateix, la utilització de bridas de connexió.

Sempre haurien de realitzar-se en l'interior de caixes d'entroncament i/o de derivació.

Si es tracta de conductors de diversos filferros cablejats, les connexions es realitzaran de manera que el corrent es reparteixi per tots els filferros components.

7.6.6 Sistemes d'instal·lació.

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm.

En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per tant, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugas.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., tret que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions. Les canalitzacions haurien d'estar amants de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o evolutants, comandaments i pulsadores de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc, instal·lats en cuines, cambres de bany, eixugadors i, en general, en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obté de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació. Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids curvables en calent podran ser ensamblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadoament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, haurien d'emprar-se prensaestopas o ràcords adequats.
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada en l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.
- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de bridas o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de l'una i l'altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
 - Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.
 - En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100 .
 - És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.
- Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:
- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres que es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts/recoberts per una capa de 1 centímetre d'espessor, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.
 - No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que haurien de quedar recoberts/recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre d'espessor, com a mínim, a més del revestiment.
 - En els canvis d'adreça, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
 - Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
 - En el cas d'utilitzar-se tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.
- Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines".

En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes. Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries haurien de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadoras de la flama.

Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

Concretament, la instal·lació en planta contemplarà les següents característiques:

Cables:

- Potència: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V amb designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123 part 4 ó 5.
- Potència: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de poliolefines per a 750 V de servei designació 07Z1 segons UNE 211002.
- Control i comandament: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de PVC per a 500 V designació H05VV-F.

Tubs:

- Execució superfície: Seran aïllants rígids blindats de PVC, compliran amb normativa UNE-EN 50086.
- Execució superfície: Seran d'acer galvanitzat blindat roscat / endollable.
- Execució encastada: Seran de PVC doble capa grau de protecció 7.

Safates:

- Seran d'acer galvanitzades per immersió en calent amb tapa registrable.
- Estaran fabricades amb reixa de barres d'acer electrosoldades de 5 mm de diàmetre, galvanitzades per immersió en calent (70 micres), aniran provistes de tapa extraïble i portaran separadors.

Caixes:

- Superfície: Seran metàl·liques plastificades, de grau de protecció IP.55.
- Encastada: Seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de racods. Com a norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb els números de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20. Els diàmetres exteriors nominals mínims per als tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors

que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la instrucció ITC-BT-21.

Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària, equivaldrà, quan menys, al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm per a la seva fondària i 60 mm per al diàmetre o costat interior. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, retorçament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, pot permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

Les línies sobre safates que discorrin per l'interior de sòls tècnics o de claveguerons registrables estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat per a 1.000 V de servei, designació RZ1 0,6/1 kV.

7.7. Instal·lació de connexió a terra.

L'instal·lació de posta a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en les seves Instruccions 18 i 26, estant subjectes a les mateixes les preses de terra, les línies principals de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció.

Existeix una instal·lació de terra a l'edifici, a la qual es connectarà tota la instal·lació.

PUNTS DE CONNEXIÓ A TERRA

Els punts de connexió a terra es col·locaran:

- (3) Als buits de ascensor per a la connexió a terra de les guies.
- (4) Al punt d'ubicació de la caixa general de protecció.
- (5) Al local o lloc de la centralització de comptadors.
- (6) Als celoberts destinats a cuines i cambres de bany, etc.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció de les línies generals d'alimentació discorreran per la mateixa canalització que elles; arribaran a les centralitzacions de comptadors, de les que partiran les derivacions, i presentaran les seccions exigides per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

Els conductors de protecció de les derivacions individuals discorreran per la mateixa canalització que les derivacions individuals i presenten les seccions exigides per les Instruccions ITC-BT 15 i 18 del REBT.

La resta de conductors de protecció discorreran per les mateixes canalitzacions que els seus corresponents circuits, amb les seccions indicades per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

CARACTERISTIQUES DELS CONDUCTORS DE TERRA

Els conductors de protecció serveixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació a certs elements amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

En el circuit de connexió a terra, els conductors de protecció uniran les masses al conductor de terra.

En altres casos reben igualment el nom de conductors de protecció, aquells conductors que uneixen les masses:

al neutre de la xarxa,

a un relé de protecció.

La secció dels conductors de protecció serà la indicada en la taula 2, o s'obindrà per càlcul conforme a l'indicat en la Norma UNE 20.460 -5-54 apartat 543.1.1 .

Taula 2. Relació entre les seccions dels conductors de protecció i els de fase

Secció dels conductors de fase de la instal·lació S (mm ²)	Secció mínima dels conductors de protecció Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

Si l'aplicació de la taula condueix a valors no normalitzats, s'han d'utilitzar conductors que tinguin la secció normalitzada superior més pròxima.

Els valors de la taula 2 solament són vàlids en el cas que els conductors de protecció hagin estat fabricats del mateix material que els conductors actius; de no ser així, les seccions dels conductors de protecció es determinaran de manera que presentin una conductibilitat equivalent a la qual resulta aplicant la taula 2 .

En tots els casos els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.

4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Quan el conductor de protecció sigui comuna a diversos circuits, la secció d'aquest conductor ha de dimensionarse en funció de la major secció dels conductors de fase.

Com conductors de protecció poden utilitzar-se:

conductors en els cables multiconductors, o conductors aïllats o nus que posseixin una envoltent comuna amb els conductors actius, o conductors separats nus o aïllats.

Quan la instal·lació consta de parts d'envolvents de conjunts muntades en fàbrica o de canalitzacions prefabricades amb evolupant metàl·lica, aquestes envolvents poden ser utilitzades com conductors de protecció si satisfan, simultàniament, les tres condicions següents:

La seva continuïtat elèctrica ha de ser tal que no resulti afectada per deterioracions mecàniques, químics o electroquímics.

La seva conductibilitat ha de ser, com a mínim, igual a la qual resulta per l'aplicació del present apartat.

Han de permetre la connexió d'altres conductors de protecció en tota derivació predeterminada.

La coberta exterior dels cables amb aïllament mineral, pot utilitzar-se com conductor de protecció dels circuits corresponents, si satisfan simultàniament les condicions a) i b) anteriors.

Altres conductes (aigua, gas o altres tipus) o estructures metàl·liques, no poden utilitzar-se com conductors de protecció (CP o CPN).

Els conductors de protecció han d'estar convenientment protegits contra deterioracions mecàniques, químics i electroquímics i contra els esforços electrodinàmics.

Les connexions han de ser accessibles per a la verificació i assajos, excepte en el cas de les efectuades en caixes segellades amb material de farciment o en caixes no desmuntables amb juntes estances.

Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció, encara que per als assajos podran utilitzar-se connexions desmuntables mitjançant útils adequats.

Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie en un circuit de protecció, amb excepció de les evolupants muntades en fàbrica o canalitzacions prefabricades esmentades anteriorment.

XARXA D'EQUIPOTENCIALITAT ALS BANYS.

Segons la ITC BT 18, el conductor principal d'equipotencialitat ha de tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm². No obstant això, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm², si és de coure.

En el nostre cas determinem una xarxa de cable de coure de 4 mm².

Si el conductor suplementari d'equipotencialitat unís una massa a un element conductor, la seva secció no serà inferior a la meitat de la del conductor de protecció unit a aquesta massa. La unió de equipotencialidad suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmuntables, tals com estructures metàl·liques no desmuntables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

Definició de volums

- Volum 0. Comprèn l'interior de la banyera o dutxa. En una dutxa sense plat, el volum 0 està delimitat pel sòl i per un plànol horitzontal situat a 0,05 m per sobre del sòl. En aquest cas: a) Si el difusor de la dutxa pot desplaçar-se durant el seu ús, el volum 0 està limitat pel pla generatriu vertical situat a un radi de 1,2 m al voltant de la presa d'aigua de la paret o el plànol vertical que tanca l'àrea prevista per a ser ocupada per la persona que es dutxa; o b) Si el difusor de la dutxa és fix, el volum 0 està limitat pel pla generatriu vertical situat a un radi de 0,6 m al voltant del difusor.

- Volum 1. Està limitat per:

- a) El plànol horitzontal superior al volum 0 i el plànol horitzontal situat a 2,25 m per sobre del sòl
- b) El plànol vertical al voltant de la banyera o dutxa i que inclou l'espai per sota dels mateixos, quant aquest espai és accessible sense l'ús d'una eina; o

- Per a una dutxa sense plat amb un difusor que pot desplaçar-se durant el seu ús, el volum 1 està limitat pel pla generatriu vertical situat a un radi de 1,2 m des de la presa d'aigua de la paret o el plànol vertical que tanca l'àrea prevista per a ser ocupada per la persona que es dutxa; o

- Per a una dutxa sense plat i amb un ruixador fix, el volum 1 està delimitat per la superfície generatriu vertical situada a un radi de 0,6 m al voltant del rociador.

- Volum 2. Està limitat per:

- a) El plànol vertical exterior al volum 1 i el plànol vertical paral·lel situat a una distància de 0,6 m
- b) El sòl i pla horitzontal situat a 2,25 m per sobre del sòl. A més, quan l'altura del sostre excedeixi els 2,25 m per sobre del sòl, l'espai comprès entre el volum 1 i el sostre o fins a una altura de 3 m per sobre del sòl, qualsevol que sigui el valor menor, es considera volum 2.

- Volum 3. Està limitat per:

- a) El plànol vertical límit exterior del volum 2 i el plànol vertical paral·lel situat a una distància d'aquest de 2,4 m
- b) El sòl i el plànol horitzontal situat a 2,25 m per sobre del sòl. A més, quan l'altura del sostre excedeixi els 2,25 m per sobre del sòl, l'espai comprès entre el volum 2 i el sostre o fins a una altura de 3 m per sobre del sòl, qualsevol que sigui el valor menor, es considera volum 3.

El volum 3 comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible només mitjançant l'ús d'una eina sempre que el tancament d'aquest volum garanteixi una protecció com a mínim IP X4. Aquesta classificació no és aplicable a l'espai situat per sota de les banyeres de hidromassaje i cabines.

La connexió de les banyeres i cabines s'efectuarà amb cable amb coberta de característiques no menors que el de designació H05VV-F o mitjançant cable sota tub aïllant amb conductors aïllats de tensió assignada 450/750V.

Ha de garantir-se que, una vegada instal·lat el cable o tub en la caixa de connexions de la banyera o cabina, el grau de protecció mínim que s'obté sigui IPX5.

Totes les caixes de connexió localitzades en parets i sòl del local sota la banyera o plat de dutxa, o en les parets o sostres del local, situades darrere de parets o sostres d'una cabina per on recorren tubs o dipòsits d'aigua, vapor o altres líquids, han de garantir, juntament amb la seva unió als cables o tubs de la instal·lació elèctrica, un grau de protecció mínim IPX5.

Per a la seva obertura serà necessari l'ús d'una eina. No s'admeten entroncaments en els cables i canalitzacions que recorrin pels volums determinats per aquestes superfícies estalvi si aquests es realitzen amb caixes que compleixin el requisit anterior.

- CUADRE RESUM DE PROTECCIONS

Acometida										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas
TMF10	IV	400	121,28	250	293,02		27,12	50		
IGA	IV	400	121,28	125						

QG										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc máx}	PdC	I _{cc mín}	Curvas
IG	IV	400	142,68	160						
PCS	IV									
ID Enll.0	II	230	9,41	40		30				
PIA L0. Enll. Fix	II	230	5,22	10	30,03		12,50	15	0,191	B,C
PIA L1. Enll	II	230	3,48	10	30,03		12,50	15	0,191	B,C
PIA E0	II	230	0,78	10	21,84		12,50	15	0,115	B,C
ID Enll.1	II	230	7,67	40		30				
PIA Enll.2	II	230	2,61	10	30,03		12,50	15	0,191	B,C
PIA Enll.3	II	230	4,35	10	30,03		12,50	15	0,191	B,C
PIA E1	II	230	0,78	10	21,84		12,50	15	0,115	B,C
ID Enll.2	II	230	10,71	40		30				
PIA Enll.4	II	230	5,22	10	30,03		12,50	15	0,191	B,C
PIA Enll.5	II	230	4,78	10	30,03		12,50	15	0,191	B,C
PIA E2	II	230	0,78	10	21,84		12,50	15	0,115	B,C
ID Enll.3 Rètol	II	230	2,35	40		30				
PIA L6.Rètol	II	230	2,35	10	30,03		12,50	15	0,191	B,C
ID F1	II	230	14,10	40		30				
PIA F1	II	230	3,60	16	30,03		12,50	15	0,196	B,C
PIA F2	II	230	10,50	16	30,03		12,50	15	0,219	B,C
ID F2	II	230	23,10	40		30				
PIA F3	II	230	10,50	16	30,03		12,50	15	0,238	B,C
PIA F4	II	230	12,60	16	30,03		12,50	15	0,229	B,C
ID F3	II	230	12,30	40		30				
PIA F5	II	230	6,00	16	30,03		12,50	15	0,223	B,C
PIA F6	II	230	6,30	16	30,03		12,50	15	0,183	B,C
ID F4	II	230	8,64	40		30				
PIA F7	II	230	3,60	16	30,03		12,50	15	0,223	B,C
PIA F8	II	230	5,04	16	30,03		12,50	15	0,380	B,C,D
ID F5	II	230	6,00	40		30				
PIA F9	II	230	3,00	16	30,03		12,50	15	0,466	B,C,D
PIA F10	II	230	3,00	16	30,03		12,50	15	0,467	B,C,D
ID F6	II	230	7,20	40		30				
PIA F11	II	230	1,20	10	30,03		12,50	15	0,260	B,C,D

Projecte: Local destinat a oficines.

Situació: El Prat del Llobregat

Promotor: Prat Espais

Q.SAI										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{ccmáx}	PdC	I _{ccmín}	Curvas
IG	IV	400	32,54	40						
ID FS1	II	230	16,80	40		30				
PIA FS1	II	230	10,50	16	30,03		9,59	10	0,198	B,C
PIA FS2	II	230	6,30	16	30,03		9,59	10	0,225	B,C
ID FS2	II	230	13,65	40		30				
PIA FS3	II	230	6,30	16	30,03		9,59	10	0,246	B,C
PIA FS4	II	230	7,35	16	30,03		9,59	10	0,216	B,C
ID FS3	II	230	13,80	40		30				
PIA FS5	II	230	6,30	16	30,03		9,59	10	0,229	B,C
PIA FS6	II	230	7,50	16	30,03		9,59	10	0,220	B,C
ID FS4	II	230	14,70	40		30				
PIA FS7	II	230	7,35	16	30,03		9,59	10	0,289	B,C
PIA FS8	II	230	7,35	16	30,03		9,59	10	0,305	B,C
ID FS5	II	230	12,60	40		30				
PIA FS9	II	230	6,30	16	30,03		9,59	10	0,505	B,C,D
PIA FS10	II	230	6,30	16	30,03		9,59	10	0,486	B,C,D
ID FS CPD	II	230	21,00	40		30				
PIA FS CPD1	II	230	10,50	16	30,03		9,59	10	0,442	B,C,D
PIA FS CPD2	II	230	10,50	16	30,03		9,59	10	0,442	B,C,D
ID FS CTRL	II	230	3,86	40		30				
PIA FS CTRL	II	230	3,86	16	30,03		9,59	10	1,262	B,C,D
ID FS SEG	II	230	2,17	40		30				
PIA FS SEG	II	230	2,17	16	30,03		9,59	10	0,869	B,C,D

Leyenda

U_n	=	Tensión nominal (V)
I_b	=	Intensidad máxima prevista (A)
I_n	=	Intensidad nominal del dispositivo o calibre (A)
I_z	=	Intensidad máxima admisible del circuito a proteger (A)
I_s	=	Sensibilidad del dispositivo diferencial (mA)
$I_{cc\ máx}$	=	Intensidad de cortocircuito máxima en el punto de instalación (kA)
PdC	=	Poder de corte del dispositivo (kA)
$I_{cc\ mín}$	=	Intensidad de cortocircuito mínima en el punto más alejado del circuito a proteger (kA)
Curvas	=	Curvas de disparo válidas para los interruptores magnetotérmicos.

8. IL·LUMINACIÓ

L'Objecte del present projecte és donar les normes i descripcions necessàries, amb la finalitat d'aconseguir una il·luminació adequada i eficaç en cada recinte en relació a l'activitat a desenvolupar.

Així mateix, té per objecte la justificació del compliment del Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic HE3, Eficiència Energètica de les Instal·lacions d'Il·luminació, per a així obtenir dels Organismes Competents les oportunes autoritzacions per a realitzar el muntatge i posteriorment, prèvia inspecció i legalització obtenir la posada en servei.

Per a efectuar el present projecte s'han tingut en compte les següents Normes i Reglaments:

- Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per Reial decret 314/2006 de 17 de març, i publicat en B.O.E. nº 74 de data 28 de març de 2006. Especialment, els Documents Bàsics HE3: Eficiència Energètica de les instal·lacions d'Il·luminació i SU 4: Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, i publicat en el B.O.I. nº 224 de data 18 de setembre de 2002 .
- Normes UNE de referència llistades en la Instrucció ITC-BT-02 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Normes Tècniques de Construcció i Muntatge de les Instal·lacions Elèctriques de Distribució, que per al subministrament té establertes la Cia. Distribuïdora de la zona.
- Ordenances pròpies de l'Ajuntament.
- Paràmetres de il·luminació segons de la zona a tractar segons la CEI.

Es preveu l'ús de polsadors temporitzats en els vàters per a accionament de l'enllumenat.

Es dona compliment a l'especificat en l'apartat 2.2 del CTE DB-HE3 referent a l'aprofitament de la llum natural mitjançant regulació, degut a que la zona d'aplicació en queda exempta per ser zona comú d'edifici residencials i zones d'habitacions de residències.

Es preveu de forma general la utilització de l'enllumenat de fluorescència amb llums compactes o tubs de baix consum d'energia, amb el grau de reproducció cromàtica i la temperatura de color adequada a cada àrea.

A l'annex adjunt es defineixen cadascuna de les zones i el seu pertinent càlcul, tipus de lluminària...

L'enllumenat d'emergència es realitzarà mitjançant aparells autònoms els quals il·luminaran els locals i les vies de comunicació evacuació fins a les sortides.

8.1. Enllumenats especials

Seguint les prescripcions assenyalades en la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual manca de l'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa.

L'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant 1 hora. S'inclouen dintre de l'enllumenat de seguretat les següents parts:

- **Enllumenat d'evacuació:** Proporcionarà a nivell de terra en l'eix dels passos principals una luminància horitzontal mínima de 1 lux. En els punts amb instal·lacions de protecció contra incendis i en els quadres elèctrics d'enllumenat, la luminància mínima serà de 5 lux.

- **Enllumenat antipànic:** Proporcionarà una il·luminació ambient adequada per a accedir a les rutes d'evacuació, amb una luminància mínima de 0,5 lux. En les zones d'alt risc la luminància serà de 15 lux.

L'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms alimentats en subministrament preferent la posada en funcionament del qual es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió en la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70 % del seu valor nominal.

NOTA: Totes les lluminàries poden ser substituïbles per altres de característiques similars sempre i quan es mantinguin els valors d'il·luminació suficients i establerts.

8.2. Compliment CTE DB-HE3 Eficiència energètica en il·luminació

Zona	m2	nº punts	potencia (W)	total potencia (W)	Em	VEII	
Treball Nort	84,45	24	54	1296	675	2,27	Compleix
Zona despatxos	14	6	24	144	618	1,66	Compleix
Treball Sud	72,3			936	524	2,47	Compleix

8.3. Compliment CTE DB-SU4 risc d'il·luminació inadequada

8.3.1 ENLLUMENAT NORMAL EN ZONES DE CIRCULACIÓ

Zona			NORMA	PROJECTE
			Il·luminació mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva per a persones	Escales	10	
		Resta de zones	5	
	Per a vehicles o mixtes	10		
Interior	Exclusiva per a persones	Escales	75	
		Resta de zones	50	149
	Per a vehicles o mixtes	50		
Factor d'uniformitat mitja			fu \square 40 %	42 %

8.3.2 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

Dotació:

Contaran amb enllumenat d'emergència:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recorreguts d'evacuació
<input type="checkbox"/>	Aparcaments la superfície construïda dels quals excedeixi de 100 m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció
<input type="checkbox"/>	Locals de risc especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Llocs en els quals se situen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat
<input checked="" type="checkbox"/>	Els senyals de seguretat

Disposició de les lluminàries:

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de col·locació	h \square 2 m	H = 2.7 m

Es disposarà una lluminària en:

<input checked="" type="checkbox"/>	Cada porta de sortida.
<input checked="" type="checkbox"/>	Assenyalant l'emplaçament d'un equip de seguretat.
<input checked="" type="checkbox"/>	Portes existents en els recorreguts d'evacuació.
<input checked="" type="checkbox"/>	Escales (cada tram rep il·luminació directa).
<input checked="" type="checkbox"/>	En qualsevol canvi de nivell.

- En els canvis d'adreça i en les interseccions de passadissos.

Característiques de la instal·lació:

Serà fixa.
Disposarà de font pròpia d'energia.
Entrarà en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació en les zones d'enllumenat normal.
L'enllumenat d'emergència en les vies d'evacuació ha d'arribar a, almenys, el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 segons i el 100% als 60 segons.

Condicions de servei que s'han de garantir (durant una hora des de la fallada):

		NORMA	PROJECTE	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vies d'evacuació d'amplària \square 2m	Il·luminància en l'eix central	\square 1 lux	1.30 luxes
		Il·luminància en la banda central	\square 0.5 luxes	1.10 luxes
<input type="checkbox"/>	Vies d'evacuació d'amplària > 2m	Poden ser tractades com diverses bandes d'amplària \square 2m		

		NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/>	Relació entre il·luminació màxima i mínima al llarg de la línia central	\square 40:1	1:1
	Punts on estiguin situats: equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis i quadres de distribució de l'enllumenat.	Il·luminació \square 5 luxes	10.01 luxes
	Valor mínim de l'Índex de Rendiment Cromàtic (Ra)	Ra \square 40	Ra = 80.00

Il·luminació dels senyals de seguretat:

		NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/>	Il·luminació de qualsevol àrea de color de seguretat	\square 2 cd/m ²	3 cd/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Relació entre la il·luminació màxima/mínima dintre del color blanc o de seguretat	\square 10:1	3 cd/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Relació entre la il·luminació L_{blanca} , i la luminància $L_{Color} > 10$	\square 5:1	10:1
		\square 15:1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Temps en el qual s'ha d'arribar a cada nivell d'il·luminació	\square 50%	--> 5 s
		100%	--> 60 s

9. PREVENCIÓ CONTRA INCENDIS.

9.1. Objecte del projecte.

L'objectiu del present projecte és especificar les parts que componen la instal·lació d'extinció d'incendis necessària per a l'acondicionament del local.

També exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

9.2. Normativa.

- Reial decret 314/2006, de 17 de Març, que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. BOE 28 de Març de 2006, DB SI, Seguretat en cas d'incendi
- Norma Bàsica de l'Edificació NBE CPI 96 “. Protecció dels edificis contra incendis, Reial decret 2177/1996 de 4.10.1996
- . Decret 241/1994, de 26 de Julio, sobre condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis, complementària a la NBE-CPI/91
- . Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries, de ITC-BT-01 a ITC-BT-51, aprovat per al Decret 842/2002, de 2 d'Agost, B.O.I. de 12-09-02
- . Manual de Normes UNEX, sobre la protecció contra incendis, citades en la Norma Bàsica de Condicions de Protecció contra Incendis en els edificis (NB-CPI/96).
- Regles Tècniques CEPREVEN. per a l'proveïment d'aigua, per a instal·lació de BIE, per a la instal·lació d'extintors.

9.3. Característiques generals de la instal·lació.

El local ha de disposar dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen a continuació. El disseny, l'execució, la posada en funcionament i el manteniment d'aquestes instal·lacions, així com els seus materials, components i equips, han de complir l'establert en “el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis”, en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica que li sigui d'aplicació.

La posada en funcionament de les instal·lacions requereix la presentació, davant l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma, del certificat de l'empresa instal·ladora al que es refereix l'article 18 del citat reglament.

9.3.1 Extinció

9.3.1.1. Classificació

Tenim les 4 classes de foc a combatre, per al que hem de seleccionar el millor agent per a cada cas:

Classe “A”. Focs de materials sòlids generalment del tipus orgànic, i que la combustió està en forma de brases.

Classe “B”. Focs líquids o sòlids que per acció de la calor, passen a estat líquid comportant-se com a tals i sòlids grassos.

Classe “C”. S'inclouen els focs de gasos.

Classe “D”. Dintre d'aquesta classe s'inclouen els focs de metalls d'alt poder reactiu.

Agent Extintor	Classe de foc (UNE 23.010)			
	A (Sòlids)	B (Líquids)	C (Gases)	D (Metalls)
Aigua pulveritzada	1 ^(**)	3		
Aigua a xorro	2 ^(**)			
Pols BC (convencional)		1	2	
Pols ABC (polivalent)	2	2	2	
Pols específic metalls				2
Espuma física	2 ^(**)	2		
Anhídrid carbònic	3 ^(*)	3		
Hidrocarburs halogenats	3 ^(*)	2		

(1) Molt adequat (2) Adequat (3) Acceptable

NOTES:

(*) En focs poc profunds (profunditat inferior a 5mm), pot assignar 2.

(**) En presència de tensió elèctrica no son acceptables como agents extintores, s'ha d'usar extintores que superen l'assaig dielèctric normalitzat UNE23.110.

9.3.1.2. *Emplaçament i distribució*

S'ha de comptar amb la instal·lació d'extintors portàtils d'eficàcia 21A-113B en les zones comuns i es disposarà d'extintor de CO₂ de 5kg i eficàcia 34B en l'espai de maquinària.

Es disposarà de 4 extintors ABC i 2 de CO₂, donant compliment a no superar el 15m de recorregut per planta des de l'origen de la evacuació.

9.3.2 Detecció

Per les característiques del local no es preceptiva la instal·lació de detecció automàtica d'incendis.

9.3.3 Senyalització de les instal·lacions manual de protecció contra incendis.

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, hidrants exteriors, polsadors manuals d'alarma i dispositius de tir de sistemes d'extinció) s'han de senyalitzar mitjançant senyals definits en la norma UNE 23033-1 la grandària de la qual sigui:

- 210 x 210 mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m;
- 420 x 420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 m;
- 594 x 594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m. 2

Els senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal.

Quan siguin fotoluminiscent, les seves característiques d'emissió lluminosa ha de complir l'establert en la norma UNE 23035-4:2003.

1.01. COMUNICACIONS I SEGURETAT.

1.01.1. ACCÈS ALS SERVEIS DE TELEFONIA DISPONIBLES.

L'objecte del present apartat és descriure i detallar les característiques de la xarxa que permeti l'accés i la distribució del servei telefònic dels diferents operadors als usuaris del local.

1.01.1.1. Topologia i infraestructura de xarxa

S'analitza i detalla el disseny i topologia de la infraestructura comuna d'accés i distribució del servei de telefonia disponible al públic (xarxa interior de l'immoble objecte del projecte). Es considera únicament l'accés dels usuaris de les unitats d'ocupació al servei de telefonia bàsic.

La topologia de la xarxa és en estrella, permetent a l'usuari disposar de cables exclusius entre el punt d'accés a usuari (PAU) i el punt d'interconnexió. Des del PAU partiran els cables pertinents, per l'interior de la unitat d'ocupació, fins a cadascuna de les bases d'accés de terminal (BAT)

La xarxa interior de l'edifici és el conjunt de conductors, elements de connexió i equips actius (no necessaris en aquest cas) que s'han d'instal·lar per a establir la connexió entre les bases d'accés de terminal (BAT) i la xarxa exterior d'alimentació. La totalitat de la xarxa es divideix en els següents trams:

XARXA D'ALIMENTACIÓ:

Els operadors del servei de telefonia bàsica accediran a l'immoble a través de la xarxa d'alimentació. Aquesta s'introdueix a través de l'arqueta d'entrada i de la canalització externa fins al punt d'entrada general, des d'on parteix la canalització d'enllaç fins a arribar al registre principal, situat en el recinte d'instal·lacions de telecomunicacions. El disseny i dimensionament de la xarxa d'alimentació, així com la seva realització, seran responsabilitat dels operadors del servei de telefonia al públic que accedeixin a l'edifici.

XARXA DE DISTRIBUCIÓ:

És la part de la xarxa que perllonga la xarxa d'alimentació i realitza la distribució per l'immoble. Comença en el punt d'interconnexió, situat en el registre principal i, a través de les canalitzacions principals, escometa als punts de distribució situats en els registres secundaris, on enllaça amb la xarxa de dispersió. És única, amb independència del nombre d'operadors que poguessin donar servei a l'immoble. El seu disseny i realització són responsabilitat de la propietat de l'immoble.

A més dels punts de distribució situats en els registres secundaris, existeix un altre punt de

distribució que coincideix amb el propi punt d'interconnexió en el registre principal

La xarxa de distribució es configura en 2 verticals independents. S'interpreta que el punt de distribució que està situat en el registre principal constitueix una vertical de distribució independent. Per a aquesta vertical, la xarxa de distribució, conceptualment, coincideix amb la xarxa de dispersió

XARXA DE DISPERSIÓ:

És la part de la xarxa que uneix la xarxa de distribució i finalitza en les bases d'accés terminal (BAT), situades en els registres de presa. El seu disseny i realització són responsabilitat de la propietat de l'immoble

ELEMENTS DE CONNEXIÓ:

Són els elements utilitzats com punts d'unió o terminació dels trams de xarxa definits anteriorment.

1.01.1.2. Descripció de la instal·lació de telefonia.

La instal·lació de telefonia té el seu inici en Recinte d'Instal·lacions Telefòniques ubicat en l'espai de RITI de l'edifici, que representa el nexa d'unió entre la companyia subministradora del servei i el futur abonat.

L'escamesa de les línies telefòniques fins a aquest punt serà competència de la companyia distribuïdora, per la qual cosa el present projecte contempla la instal·lació de filferros guies a l'interior de les canalitzacions fins ara descrites. La companyia telefònica acabarà la seva instal·lació amb els PCR (Punts de Connexió de Xarxa), des dels quals s'estendran els corresponents cables pont fins al Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicació.

En aquestes sales s'instal·laran els corresponents distribuïdors telefònics.

Aquests distribuïdors estaran formats per blocs de regletes per realitzar les comprovacions i derivacions necessàries, a l'interior de cofrets o recintes secundaris de fixació mural amb porta registrable.

En ells es realitzarà la distribució de línies d'Extensió i Companyia Telefònica al Rack.

Dels distribuïdors partiran les alimentacions a cada punt de veu mitjançant el sistema de cablejat estructurat de cada edifici, allotjat a l'interior de tubs de PVC rígid en execució superfície o sota tub de PVC flexible en instal·lació encastada de les dimensions adequades al número de línies escollides en el seu moment, i inclòs compartint les safates destinades a canalitzacions comuns.

Els cables entre cada armari principal i els punts de veu, compliran els requisits designats en la Reglamentació i Especificacions Tècniques corresponents. Els punts de veu o terminacions de xarxa estaran formats per mòduls RJ45 femella integrats en una placa embellidora tocant a la seva caixa d'encastar.

1.01.2. XARXA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT.

La infraestructura física de la xarxa consistirà en el Sistema Estructurat de Cablejat troncal i horitzontal per el local.

Els serveis que es subministraran a través d'aquesta Xarxa seran els que depenguin de les Centrals Telefòniques Digitals multiservei i els servidors centrals que no són objecte del present projecte.

Sobre la xarxa de cablejat es suportarà el Sistema d'Informació compost pels servidors d'aplicacions, elements actius associats (Hubs, Routers, Switches, etc.) i terminals informàtics, interconnectats a través d'una Xarxa d'Àrea Local, fonamentalment, Ethernet o Token Ring.

El sistema de Distribució de cablejat, representa l'element d'integració i suport dels serveis de veu i dades del local.

El sistema a implantar, garantirà els serveis i cobertura següents:

Serveis Facilitats

Cada punt de connexió d'usuari, disposarà de capacitat per suportar com a mínim els següents serveis:

- 1 Servei de Telefonía o similar.
- 1 Servei de Transmissió de Dades.

Cobertura desitjada

La implantació del sistema es realitzarà considerant el número de punts de connexió representat en els plànols corresponents i distribuïts en el local.

El sistema disposa de capacitat per suportar les comunicacions dels sistemes i serveis que es detallen a continuació, sobre Terminacions de Xarxa tipus "modular jack" de 8 pins (RJ- 45), d'acord amb l'estàndard de la Xarxa Digital de Serveis Integrats (RDSI) així com els estàndards en SCE de EIA / TIA, ISO / IEC i CENELEC respectius.

- Serveis de veu o similar:
 - o Sistemes de telefonía analògica o digital
 - o Sistemes i terminals RDSI
 - o Fax, tèlex, etc...
 - o Transmissió de dades via mòdem
 - o Terminals per a operacions a crèdit (Datàfons)
 - o Àmplia varietat de sistemes d'intercomunicació
- Serveis de transmissió de dades, mitjançant els adaptadors adequats quan siguin necessaris, per als següents entorns, entre altres:
 - o Tipus IBM, DIGITAL, ...
 - o Àmplia varietat de sistemes i terminals amb interfase RS-232/RS-485 Asíncrona i Síncrona.
- Serveis de transmissió d'àudio i vídeo, mitjançant els adaptadors adequats.

El sistema permetrà que cadascun dels usuaris pugui integrar i administrar a nivell local, dintre de la seva pròpia àrea, els sistemes i serveis del seu interès (pe. els seus propis sistemes informàtics).

L'arquitectura del sistema de cablejat utilitzat, es discrimina entre els següents subsistemes:

Subsistema Administració

Integren aquest subsistema els elements que permeten l'assignació i reordenació flexible i ràpida dels diferents serveis a les preses de xarxa dels llocs de treball. S'inclouen els ponts, interconnexions, tirantets i connectors.

Aquest subsistema es configura bàsicament amb blocs de connexió de diferent número de parells, que suporten la connexió dels parells mitjançant tècniques de separació d'aïllant.

En els repartidors s'integraran els serveis particulars de cada usuari, així com els serveis generals compartits.

Subsistema Horitzontal

Aquest subsistema engloba el conjunt d'elements necessaris per constituir l'enllaç entre el Lloc de Treball i el Subsistema d'Administració.

El conjunt d'elements està format per:

- Preses de Xarxa, que defineixen la interface amb el Lloc de Treball.
- Cables, connectors i adaptadors que permeten la connexió de cada presa de Xarxa amb el Subsistema d'Administració.

Cada Terminació de Xarxa estarà formada per dos mòduls RJ-45 femella integrats en una placa embellidora per a dos mecanismes. La Terminació de Xarxa estarà alimentada mitjançant dos cables de 4 parells trenats sense apantallar de 23 AWG (0,6 mm de diàmetre) que compleixin les especificacions de transmissió de categoria 6.

El cablejat es realitzarà per la canalització prevista per a veu i dades i les preses de Xarxa s'instal·laran dintre de mecanismes encastats situats en paret.

La ubicació de les preses de xarxa és la descrita en els plànols respectius.

L'equipament i instal·lació és l'indicat en el capítol d'amidaments, plànols i esquema corresponents.

1.01.3. SEGURETAT CONTRA INTRUSIÖ.

Per dotar el local d'un sistema de seguretat contra intrusió i robatori s'instal·laran detectors bivolumètrics i contactes magnètics d'obertura de portes, indicats en els plànols corresponents, cadascun d'ells destinat a aconseguir el nivell de protecció efectiva necessària, assignables a la seva respectiva central i lloc de control.

Les característiques dels elements previstos per efectuar la protecció contra intrusió seran com a mínim les següents:

Detectors bivolumètrics per infraroigs passius i microones, amb pirosensor doble, sensibilitat ajustable, protecció antisabotatge i memòria d'alarma amb enclavament, per a muntatge adossat, tapa de protecció i orificis per a entrada de cables de connexió.

Contacte magnètic per a detecció de l'obertura d'una porta, amb distàncies de muntatge variables, instal·lació de superfície o encastada en diferents tipus de materials, interruptor magnètic, imant, caixa de protecció i sistema antisabotatge.

La central automàtica de seguretat serà microprocessada amb teclat de comandament incorporat, codi d'accés, pantalla amb display LCD per a visualització d'incidències, sortida per a transmissió d'alarma a distància, transmissor telefònic, mòdul d'alimentació, proves i senyalització, mòdul horari i pla d'alarma dia-nit, sirena electrònica de dos tons, mòdul per a connexió a central de control instal·lacions de seguretat, font d'alimentació i bateries estanques de Ni/Cd d'emergència per a funcionament d'1 hora en alarma i 72 hores en repòs.

Solament s'admetrà la connexió en sèrie, amb la finalitat de tenir un mateix senyal d'alarma, en aquells elements que estiguin protegint un mateix àmbit d'accés, per exemple els dos contactes d'obertura corresponents als dos fulls d'una mateixa porta, els detectors volumètrics d'accés a un mateix sector i planta.

Les línies de detecció d'intrusió i els mòduls de direccionament i control es dimensionaran amb capacitat suficient per admetre una ampliació de punts vigilats no inferior al 20% dels instal·lats, amb la finalitat de poder absorbir les ampliacions necessàries que provenen de les sol·licituds dels diferents inquilins que ocupen els locals comercials i les plantes d'oficines.

La central de detecció d'intrusió es dimensionarà amb capacitat suficient per admetre una ampliació de punts controlats no inferior al 20 % dels instal·lats. Paral·lela a la xarxa de dades s'instal·larà una altra línia d'alimentació elèctrica als elements de la instal·lació que ho precisin (detectors actius i elements màster de direccionament); aquesta línia d'alimentació discorrerà trenada en el mateix cable de la xarxa de dades en cas de garantir-se la no existència d'interferències, en cas contrari s'instal·larà paral·lela a la línia de dades.

Des de la central de seguretat es donarà el senyal corresponent per activar el funcionament de la càmera de la zona on s'hagi activat un senyal d'alarma, a fi d'efectuar un seguiment visual de la zona.

Des dels elements de direccionament de senyals fins a cada element individual de seguretat, la connexió es realitzarà a base de conductors canalitzats a través de tubs metàl·lics rígids curvables en calent en execució de superfície en fals sostre i vista, i tubs metàl·lics flexibles en execució encastada en baixades. Les condicions d'instal·lació d'aquests tubs són les fixades en les Especificacions Tècniques.

Els diàmetres interiors nominals per a tubs protectors es calcularan en funció del número de conductors que han d'allotjar, sent la secció interior d'aquests, com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors.

Els punts i elements de seguretat seran els indicats en els plànols corresponents.

1.01.4. CCTV.

No s'ha previst la instal·lació d'un sistema de CCTV en el local

1.01.5. GESTIÓ I CONTROL.

El present projecte contempla la integració del nou local en un sistema de Gestió i Control general, el qual es el que es descriu a continuació. Per tant, el que a continuació es descriu ens donarà una idea global del sistema.

El projecte de gestió inclou el lloc central de control i les subestacions necessàries, però no inclou els diferents elements de camp, que formen part dels diferents projectes d'instal·lacions.

El sistema de gestió controlarà les següents instal·lacions:

- Climatització
 - Regulació i estats del les maquines interiors en funció dels valors de consigna.
 - Regulació i estats de climatitzadors en funció dels valors de consigna.
 - Estats i Marxa/Parada dels equips de producció de fred i calor.
- Electricitat
 - En previsió

1.01.5.1. Gestió i control de les instal·lacions de climatització.

El sistema de gestió del local controlarà les instal·lacions de climatització a través de diferents sondes i actuadors muntats en la instal·lació.

El projecte d'instal·lacions de climatització cobrirà els diferents elements de camp i el cablejat i connexionat d'aquests elements amb les diferents subestacions del sistema de gestió del local , així com les canalitzacions necessàries per a l'estès d'aquests cables.

L'instal·lador de climatització també serà responsable de l'alimentació elèctrica als elements de camp que ho requereixin, i connectarà els cables de connexió dels elements de camp a una regletera de bornes situada dins del quadre on s'allotjarà la subestació del sistema de gestió del local.