



INSTALACION EN BAJA TENSION CON ACOMETIDA EN MEDIA TENSION DE UN CLUB DEPORTIVO

**DOCUMENTO MEMORIA
TOMO 1**

AUTOR: Juan Antonio Tena Uliaque
DIRECTOR: Pedro Ibañez Carabantes
ESPECIALIDAD: Electricidad
CONVOCATORIA: 12/2010



Índice de contenido.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES.....	7
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	8
3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.....	9
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL RECINTO.....	11
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL RECINTO.....	12
5.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	12
5.2. RED SUBTERRÁNEA DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN. LÍNEAS DE GRUPO Y LÍNEAS PRINCIPALES.....	12
5.3. ALUMBRADO EXTERIOR.....	13
5.4. INSTALACIONES INTERIORES.....	14
6. DISPOSICIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES.....	15
6.1. CONDUCTORES.....	15
6.1.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.....	15
6.1.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.....	15
6.1.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.....	16
6.1.5. CONEXIONES.....	16
6.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN.....	16
6.2.1. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.....	16
6.2.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.....	17
7. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	18
7.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL C.T.....	18
7.2. PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA.....	18
7.3. OBRA CIVIL.....	18
7.3.1. LOCAL.....	18
7.3.2. EDIFICIO DE TRANSFORMACION.....	18
7.3.3. CIMENTACION.....	19
7.3.4. SOLERA, PAVIMENTO Y CERRAMIENTOS EXTERIORES.....	19
7.3.5. CUBIERTA.....	19
7.3.6. PINTURAS.....	20
7.3.7. VARIOS.....	20
7.4. INSTALACION ELECTRICA.....	20
7.4.1. RED ALIMENTACION.....	20
7.4.2. APARAMENTA M.T.....	20
7.4.3. APARAMENTA B.T.....	22
7.5. MEDIDA DE LA ENERGIA ELECTRICA.....	23
7.6. PUESTA A TIERRA.....	23
7.6.1. TIERRA DE PROTECCION.....	24
7.6.2. TIERRA DE SERVICIO.....	24
7.7. INSTALACIONES SECUNDARIAS.....	24
7.7.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS.....	24
7.7.1.1. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.....	25
7.7.1.4. ALUMBRADO.....	25
7.7.1.3. TOMAS DE CORRIENTE.....	25
7.7.2. PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	26
7.7.3. VENTILACION.....	26
7.7.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	26
7.8. PLANOS.....	27
8. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.....	28
8.1. SUMINISTRO DE LA ENERGIA.....	28
8.2. PREVISION DE POTENCIA EN LA ZONA DE ACTUACION.....	28
8.3. CONDUCTORES.....	29



8.4. TRAZADO DE LA RED ELECTRICA.....	29
8.4.1. LÍNEAS PRINCIPALES.....	30
8.4.2. LÍNEAS DE SOCORRO (líneas de grupo).....	32
8.5. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.....	34
8.6. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.....	36
8.7. SISTEMAS DE PROTECCION.....	36
8.7.1. PROTECCIÓN FRENTE A SOBREINTENSIDADES.....	36
8.7.2. PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.....	36
8.7.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN CUADROS.....	36
8.7.3.1. LÍNEAS PRINCIPALES.....	37
8.7.3.1. LÍNEAS DE SOCORRO.....	39
8.8. PLANOS.....	40
9. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	41
9.1. SUMINISTRO DE LA ENERGIA.....	41
9.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....	41
9.3. ILUMINANCIAS Y UNIFORMIDADES DE LOS VIALES.....	41
9.4. SISTEMA DE ILUMINACION ADOPTADO EN LAS ZONAS DE ACTUACIÓN.....	42
9.4.1. ILUMINACION DE VIALES.....	42
9.4.2. ILUMINACION DE CANCHAS DEPORTIVAS.....	43
9.5. TIPO DE LUMINARIA.....	43
9.6. SOPORTES.....	44
9.7. CONDUCTORES.....	44
9.8. TRAZADO DE LAS LÍNEAS.....	45
9.8.1. Líneas dependientes del cuadro VIALES.....	45
9.8.2. Líneas dependientes de CGDBT3.....	46
9.9. CANALIZACIONES.....	60
9.10. SISTEMAS DE PROTECCION.....	65
9.10.1. PROTECCIÓN FRENTE A SOBREINTENSIDADES.....	65
9.10.2. PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.....	65
9.10.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN CUADROS.....	66
9.11. PLANOS.....	73
10. INSTALACIONES INTERIORES.....	74
10.1. LOCALES. DESCRIPCIÓN DE LOS EDIFICIOS, RESULTADOS LUMINOTÉCNICOS Y DEDFINICIÓN DE LOS RECEPTORES ELÉCTRICOS.....	74
10.1.1. LOCALES DE ACCESO RESTRINGIDO.....	74
10.1.1.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	74
10.1.1.2. ANTIINCENDIOS Y GRUPO ELECTRÓGENO.....	74
10.1.1.2.1. Antiincendios.....	74
10.1.1.2.2. Grupo electrógeno.....	75
10.1.2. CONJUNTO DE EDIFICIOS DEPORTIVOS.....	75
10.1.2.1. PISCINA, ALMACENES DE PISCINA Y ENFERMERÍA.....	76
10.1.2.1.1. Piscina.....	76
10.1.2.1.2. Almacenes de piscina.....	77
10.1.2.1.3. Enfermería.....	78
10.1.2.2. GIMNASIO Y ALMACÉN DE GIMNASIO.....	78
10.1.2.2.1. Gimnasio.....	78
10.1.2.2.2. Almacén de gimnasio.....	79
10.1.2.3. VESTUARIOS Y PASILLO DE PISCINA.....	79
10.1.2.3.1. Vestuario superior.....	79
10.1.2.3.2. Vestuario inferior.....	80
10.1.2.3.3. Pasillo de piscina.....	81
10.1.2.4. VESTUARIOS, ALMACÉN Y PASILLO DE POLIDEPORTIVO.....	81
10.1.2.4.1. Vestuario superior.....	81
10.1.2.4.2. Vestuario inferior.....	82
10.1.2.4.3. Almacén de polideportivo.....	82



10.1.2.4.4. Pasillo de polideportivo.....	83
10.1.2.5. POLIDEPORTIVO.....	83
10.1.3. EDIFICIOS AISLADOS.....	84
10.1.3.1. ADMINISTRACIÓN Y ADMISIÓN.....	85
10.1.3.1.1. Administración.....	85
10.1.3.1.1. Admisión.....	85
10.1.3.2. CAFETERÍA Y ALMACÉN DE CAFETERÍA.....	86
10.1.3.2.1. Cafetería.....	86
10.1.3.2.2. Almacén de cafetería.....	88
10.1.3.3. ALMACÉN DE PISTAS.....	88
10.1.3.4. CGDBT3, PASILLO Y VESTUARIOS DE PISTAS.....	88
10.1.3.4.1. Vestuario superior.....	89
10.1.3.4.2. Vestuario inferior.....	89
10.1.3.4.3. Pasillo pistas.....	90
10.1.3.4.3. CGDBT3.....	90
10.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES. PRESCRIPCIONES GENERALES.....	91
10.2.1. SISTEMAS DE INSTALACION.....	91
10.2.1.1. Prescripciones Generales.....	91
10.2.1.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.....	91
10.2.1.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.....	93
10.2.1.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.....	93
10.3. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LA INSTALACIÓN. CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.....	94
10.3.1. CGDBT0.....	94
10.3.2. CGDBT1.....	94
10.3.2.1. CGDBT1 Principal.....	94
10.3.2.2. CGDBT1 Grupo.....	95
10.3.3. CGDBT2.....	96
10.3.3.1. CGDBT2 Principal.....	96
10.3.3.2. CGDBT2 Grupo.....	97
10.3.4. CGDBT3.....	97
10.4. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LA INSTALACIÓN. CUADROS DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN. LÍNEAS DEPENDIENTES DE DICHS CUADROS.....	97
10.4.1. A.A.I.I.....	97
10.4.2. GRP.....	98
10.4.3. CMyP1.....	99
10.4.3.1. CMyP1 Principal.....	99
10.4.3.2. CMyP1 Grupo.....	101
10.4.4. CMyP2.....	102
10.4.4.1. CMyP2 Principal.....	102
10.4.4.2. CMyP2 Grupo.....	105
10.4.5. CMyP3.....	105
10.4.5.1. CMyP3 Principal.....	105
10.4.5.2. CMyP3 Grupo.....	106
10.4.6. CMyP4.....	107
10.4.6.1. CMyP4 Principal.....	107
10.4.6.2. CMyP4 Grupo.....	108
10.4.7. CMyP5.....	109
10.4.7.1. CMyP5 Principal.....	109
10.4.7.2. CMyP5 Grupo.....	112
10.4.8. CMyP6.....	113
10.4.8.1. CMyP6 Principal.....	114
10.4.8.2. CMyP6 Grupo.....	116
10.4.9. CMyP7.....	117
10.4.9.1. CMyP7 Principal.....	117
10.4.9.2. CMyP7 Grupo.....	118



10.4.10. CMyP8.....	119
10.4.10.1. CMyP8 Principal.....	120
10.4.10.2. CMyP8 Grupo.....	121
10.4.11. CMyP9.....	122
10.4.11.1. CMyP9 Principal.....	122
10.4.11.2. CMyP9 Grupo.....	123
10.4.12. CMyP10.....	125
10.4.12.1. CMyP10 Principal.....	125
10.4.12.2. CMyP10 Grupo.....	127
10.4.13. CMyP10.2.....	127
10.4.14. CMyP11.....	128
10.4.15. CMyP12.....	129
11. COMPOSICIÓN DE LOS ARMARIOS ELÉCTRICOS.....	132
11.1. CGDBT0.....	132
11.2. C.T.....	132
11.3. A.A.I.I.....	132
11.4. GRP.....	133
11.5. CGDBT1.....	133
11.6. CMyP1.....	134
11.7. CMyP2.....	134
11.8. CMyP3.....	135
11.9. CMyP4.....	135
11.10. CMyP5.....	136
11.11. CMyP6.....	136
11.12. CGDBT2.....	137
11.13. CMyP7.....	137
11.14. CMyP8.....	137
11.15. CMyP9.....	138
11.16. VIALES.....	138
11.17. CMyP10.....	138
11.18. CMyP10.2.....	139
11.19. CGDBT3.....	139
11.20. CMyP11.....	140
11.21. CMyP12.....	140
11.22. Torres Balonmano 1.....	141
11.23. Torres Balonmano 2.....	141
11.24. Torres Basket-Volley.....	141
11.25. Torres Basket 2-3.....	142
11.26. Torres Tennis.....	143
11.27. Torres Fútbol.....	143
11.28. Torres Pista.....	144
12. RESUMEN PRESUPUESTARIO.....	145
12.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	145
12.2. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN (GRUPO).....	145
12.3. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN (PRINCIPALES).....	145
12.4. ZANJAS Y CANALIZACIONES DE LAS LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN.....	146
12.5. ALUMBRADO VIAL.....	147
12.6. ALUMBRADO DEPORTIVO.....	147
12.7. ZANJAS Y CANALIZACIONES DE ALUMBRADO.....	147
12.8. INSTALACIONES INTERIORES.....	147
12.9. ARMARIOS DE CONTROL.....	148
12.10. TOMAS DE TIERRA DE PROTECCIÓN.....	148
12.11. PUESTA A TIERRA DE NEUTROS FIN DE LÍNEA.....	148
13. CONCLUSIÓN Y FIRMA.....	149



ANEXO 1 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO, CON APLICACIÓN INTEGRAL DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	150
1.1. INTRODUCCIÓN.....	150
1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.....	150
1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.....	150
1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	150
1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.....	151
1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	152
1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	152
1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	152
1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	152
1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.....	152
1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.....	153
1.2.10. DOCUMENTACIÓN.....	153
1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	153
1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.....	153
1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.....	153
1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.....	153
1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.....	154
1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	154
1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	154
1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	154
1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	155
1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	155
1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.....	155
1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.....	155
1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.....	155
2. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	156
2.1. INTRODUCCIÓN.....	156
2.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.....	156
3. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	157
3.1. INTRODUCCIÓN.....	157
3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.....	157
3.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	158
3.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.....	158
3.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.....	159
3.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.....	159
3.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.....	160
4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	161
4.1. INTRODUCCIÓN.....	161
4.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	162



4.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.....	162
4.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.....	163
4.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO.....	164
4.2.4. MEDIDAS ESPECIFICAS PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALTA TENSION.....	169
4.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	171
5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	172
5.1. INTRODUCCION.....	172
5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.....	172
5.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.....	172
5.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.....	172
5.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.....	173
5.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.....	173
5.2.5. EQUIPOS ADICIONALES DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALTA TENSION.....	173



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente proyecto de instalación en baja tensión con acometida en media tensión de un club polideportivo a petición de Club Deportivo ArcoSport, con C.I.F.: 57549689 - X y domicilio social en C/ Clara Campoamor nº 10, de Zaragoza, y a instancia de la Consejería de Trabajo e Industria, Delegación Provincial de Zaragoza y del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.



2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante el tribunal correspondiente que la instalación eléctrica en baja tensión de una parcela dotada con instalaciones deportivas de carácter privado, con alimentación en media tensión, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.



3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.
- Reglamento de Calificación Ambiental.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER.
- NBE CPI-96 de Protección contra Incendios en los Edificios.
- NBE CA-88 de Condiciones Acústicas en los Edificios.
- NBE CT-07 de Condiciones Térmicas en los Edificios.
- Código técnico de la edificación.
- Orden de 10 de Marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Real Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Recomendaciones UNESA.
- Normalización Nacional. Normas UNE.
- Método de Cálculo y Proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación conectados a redes de tercera categoría, UNESA.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966 de 20 de octubre.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Instrucciones para Alumbrado Público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda en el año 1.965.
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la



- utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las Ordenes de 6 de julio de 1984, de 18 de octubre de 1984 y de 27 de noviembre de 1987, por las que se aprueban y actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.



4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL RECINTO.

Parcela sita en AR sector 89/3 Arcosur Zaragoza (Zaragoza) de 69720,56 m², dividida en dos tramos rectangulares continuos de 46176,07 y 16156,23 m² con unas medidas de 172,97x266,96 m. y 78,60x205,55 m. respectivamente, y un tercer tramo trapezoidal de 7387,94 m² con medidas de 205,55 m. de base mayor, 112,69 de base menor y 46,43 m de altura, rodeada por un muro de 0,2 m de espesor y 3,5 m de altura.

La ubicación y localización de dicha parcela se puede observar en el plano 1, hojas 1 y 2.

El complejo se compone de las siguientes zonas diferenciadas:

- ZONA EXTERIOR:

Corresponden a éste grupo las siguientes instalaciones:

- + Pistas deportivas de exterior, que comprenden 2 pistas de balonmano, 3 canchas de baloncesto, 2 pistas de balonvolea, 6 pistas de tenis, 1 pista de atletismo y un campo de fútbol 11.
- + Un local de almacén en pistas.
- + Un local de vestuarios en pista.
- + Una zona de aparcamiento.
- + Un local de cafetería.

Además, la zona exterior es considerada zona vial, peatonal por todo el recinto salvo en las zonas en que se ha previsto una calzada para el tránsito rodado, salvo en las zonas en que el acceso es restringido.

- EDIFICIOS CON INSTALACIONES DEPORTIVAS INTERIORES.

Dispuestos en varios locales dentro de un mismo complejo, se encuentran los siguientes:

- + Un local de instalaciones de piscina.
- + Dos locales de almacenes de piscina.
- + Un local de enfermería.
- + Dos locales de vestuarios de piscina.
- + un pasillo de piscina.
- + Un local de gimnasio.
- + Un local de almacén de gimnasio.
- + dos locales de vestuarios de polideportivo.
- + Un pasillo de polideportivo.
- + Un local polideportivo.

Por proximidad al bloque, se incluyen también los siguientes:

- + Un local de administración.
- + Dos garitas de acceso al recinto, una para acceso peatonal y otra para vehículos.

- LOCALES DE ACCESO RESTRINGIDO.

El acceso a éstas zonas queda prevenido mediante vallas con puertas debidamente cerradas mediante cerradura. Componen este grupo los siguientes locales:

- + Un centro de transformación prefabricado.
- + Un local para albergar el equipo anti-incendios.
- + Un local para el grupo electrógeno de emergencia.

La distribución general de éstos elementos dentro del recinto se detalla en el plano 2, hoja 1.



5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL RECINTO.

Las características del proyecto permiten dividir el mismo en cuatro partes distintas:

5.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Puesto que el suministro de energía eléctrica se realiza mediante una red trifásica subterránea de media tensión que realiza su acometida a 15 kV, precisa de un centro de transformación en el recinto tal que reduzca la tensión de entrada a una tensión de utilización de 400 V.

El centro de transformación alberga 2 transformadores de 800 kVA de potencia cada uno, ubicados en un centro de transformación prefabricado en una localización del recinto que se considerará de acceso restringido a todo personal no autorizado, mediante las restricciones físicas pertinentes.

5.2. RED SUBTERRÁNEA DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN. LÍNEAS DE GRUPO Y LÍNEAS PRINCIPALES.

Para alimentar los distintos cuadros generales de distribución en baja tensión de los que está dotado el recinto, se emplean líneas subterráneas que parten desde las salidas de los cuadros de baja tensión de los transformadores 1 y 2.

Puesto que es un tipo de instalación contemplada como de pública concurrencia, ya que está en disposición de albergar a más de 300 personas, se dispone un suministro de socorro de energía mediante un grupo electrógeno ubicado en el recinto habilitado, con una potencia de emergencia del 15 % de la potencia contratada. Con ésta condición, el grupo solicitado es un GESAN- Volvo DVAS 275E de 275 kVA de potencia de emergencia. Éste sistema de alimentación es independiente de la alimentación normal, de manera que asegura el suministro de energía durante 1 hora para no menos de un 33% de los sistemas de alumbrado de funcionamiento habituales, dispuesto como alumbrado de seguridad, y un 100% de los sistemas de extracción de aire de los locales que así lo requieran en caso de existir un fallo en el suministro eléctrico normal.

Esto se logra mediante la conmutación de una de las líneas de salida del transformador 1 con el grupo electrógeno elegido, y derivando ésta línea a los cuadros cuyos receptores precisen la existencia de un suministro de socorro. Las líneas que estén alimentadas a través de éste sistema, se denominan líneas de grupo, diferenciadas de las líneas principales, que están alimentadas directamente desde los transformadores y, por tanto, de la red eléctrica.

Desde las salidas del transformador 1 parten tres líneas principales de distribución.

Dos éstas líneas alimentan a sendos cuadros generales de distribución CGDBT1 y CGDBT2, encargados de alimentar los cuadros mando y protección de los edificios con instalaciones deportivas interiores, los locales de administración y cafetería, las garitas de acceso y el cuadro de iluminación vial del la zona exterior.

La tercera salida se conecta al conmutador del grupo electrógeno y tras ello al cuadro general de distribución de líneas de grupo CGDBT0, que a su vez alimenta los cuadros CGDBT1 (grupo) y CGDBT2 (grupo), que comparten localización física con sus homónimos principales, de manera que las líneas alimentadas a través de éste sistema dispongan de alimentación de socorro.

Desde las salidas del transformador 2 se alimenta un único cuadro general de distribución, que a su vez presta servicio a los cuadros de mando y protección de los locales exteriores de almacén, vestuarios y pasillo de pistas, y los cuadros de iluminación de canchas exteriores.

Además de éstas líneas principales de alimentación, varias de las líneas que alimentan los cuadros de mando y protección poseen un trazado subterráneo, compartiendo o no zanja con las líneas principales, de manera que se



incluyen en éste apartado.

Las líneas de distribución se denominan del mismo modo que los cuadros a los que alimentan. A continuación se presenta un breve esquema de las líneas de distribución que

las líneas de alimentación de los cuadros generales de distribución se listan a continuación:

- Línea GRUPO: desde cuadro de baja tensión del transformador I hasta el cuadro de conmutación del grupo electrógeno. Ésta línea, una vez queda conectada con el cuadro de conmutación integrado en el grupo electrógeno, retorna al cuadro CGDBT0, ubicado en el centro de transformación.
- Línea CGDBT0: desde el cuadro de conmutación del grupo electrógeno hasta CGDBT0.

Desde éste cuadro se gobiernan todas las líneas de distribución conmutadas con el grupo electrógeno, y se derivan mediante redes subterráneas a los cuadros generales de distribución en baja tensión dispuestos en el recinto, compartiendo zanja con las líneas principales (directamente alimentadas desde transformador) si procede.

- Línea CGDBT1 (Principal) desde el cuadro de baja tensión del transformador I hasta el CGDBT1 (principal).
- Línea CGDBT1 (Grupo) desde CGDBT0 hasta el CGDBT1 (Grupo).
- Línea CGDBT2 (Principal) desde el cuadro de baja tensión del transformador I hasta el CGDBT2 (principal).
- Línea CGDBT2 (Grupo) desde CGDBT0 hasta el CGDBT2 (Grupo).
- Línea CGDBT3 desde el cuadro de baja tensión del transformador II hasta el CGDBT3.

Además, varias líneas secundarias que alimentan cuadros de distribución en baja tensión también se canalizan bajo tierra. Éstas son:

- Desde el CGDBT0, ubicado en el interior del centro de transformación, las líneas de alimentación de los cuadros A.A.I.I. correspondiente al local que alberga el equipo anti incendios, y GRP, que provee de energía al local en que se ubica el grupo electrógeno de emergencia.
- Desde el CGDBT1, localizado en el almacén de piscina 1, las líneas de alimentación de los cuadros CMyP2 (principal y grupo), correspondiente a las instalaciones de piscina (parcial) y almacén de piscina 2 al local del centro de transformación.
- Desde el CGDBT2, localizado en un cuarto específico, las líneas de alimentación de los cuadros CMyP9 (principal y grupo), correspondiente al local de administración, VIALES, correspondiente al cuadro de control de la iluminación de alumbrado vial y CMyP10, correspondiente con el cuadro de la cafetería.
- Desde el CGDBT3, colocado en un cuarto específico, las líneas correspondientes al CMyP11, ubicado en el local que sirve como almacén de pistas, y el CMyP12, localizado en el pasillo de los vestuarios de pistas.

Los trazados y composición de las líneas y sus canalizaciones se definen posteriormente en el apartado correspondiente de esta memoria.

5.3. ALUMBRADO EXTERIOR.

Debido al carácter de local de pública concurrencia del recinto, así como a la importante carga de iluminación exterior, se debe realizar un trato especial de la misma, siguiendo para su diseño las pautas que rigen para el caso de alumbrado público, tanto en el caso de alumbrado de los viales como en el caso del alumbrado deportivo.

Todos los cuadros de control de alumbrado exterior se derivan de líneas de tipo principal. Dichos cuadros se listan a continuación:

- VIALES: corresponde al cuadro homónimo, adosado a la pared exterior del local de administración.
- Torres balonmano 1, correspondiente al armario de control de alumbrado deportivo de la cancha de balonmano 1.



- Torres balonmano 2, correspondiente al armario de control de alumbrado deportivo de la cancha de balonmano 2.
- Torres basket-volley, correspondiente al armario de control de alumbrado deportivo de las canchas de baloncesto 1 y volleyball.
- Torres baloncesto 2 y 3, correspondiente al armario de control de alumbrado deportivo de las canchas de baloncesto 2 y 3.
- Torres tenis, correspondiente al armario de control de alumbrado deportivo de las canchas de tenis.
- Torres fútbol, correspondiente al armario de control de alumbrado deportivo del campo de fútbol.
- Torres pista, correspondiente al armario de control de alumbrado deportivo de la pista de atletismo.

Todos los cuadros de alumbrado deportivo se ubican en el cuarto anexo a los vestuarios de pistas, que también contiene el CGDBT3.

5.4. INSTALACIONES INTERIORES.

Entran en éste apartado todos los receptores de fuerza y alumbrado, así como los cuadros mando y de control ubicados en el interior de los todos los locales y las líneas que los alimentan desde los cuadros generales de distribución.

Los receptores de la instalación se alimentan desde los cuadros generales de distribución en baja tensión CGDBT0, CGDBT1, CGDBT2 y CGDBT3 según la zona en que se ubiquen:

- CGDBT1 se ubica en el almacén de piscina 1 y alimenta a los siguientes cuadros de distribución en baja tensión:
 - + CMyP1, correspondiente a las instalaciones de piscina (parcial) y almacén 1.
 - + CMyP2, correspondiente a las instalaciones de piscina (parcial) y almacén 2.
 - + CMyP3, correspondiente a las instalaciones de la enfermería.
 - + CMyP4, correspondiente a las instalaciones de vestuarios de piscina y pasillo piscina.
 - + CMyP5, correspondiente a las instalaciones de gimnasio (parcial), almacén de polideportivo, vestuarios de polideportivo y pasillo polideportivo.
 - + CMyP6, correspondiente a las instalaciones de gimnasio (parcial) y almacén de gimnasio.
- CGDBT2 se encuentra en el cuarto específico del cuadro, alimenta a los siguientes cuadros de distribución en baja tensión:
 - + CMyP7, correspondiente a las instalaciones del polideportivo (parcial).
 - + CMyP8, correspondiente a las instalaciones del polideportivo (parcial).
 - + CMyP9, correspondiente a las instalaciones de administración y admisión.
 - + CMyP10, del que se deriva al subcuadro CMyP10.2 y corresponden con las instalaciones de cafetería y almacén de cafetería.
- CGDBT3, colocado en un recinto específico junto a los vestuarios de pista, alimenta a los siguientes cuadros de distribución en baja tensión:
 - + CMyP11, correspondiente a las instalaciones del almacén de pistas.
 - + CMyP12, correspondiente a las instalaciones de vestuarios de pistas.



6. DISPOSICIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES.

6.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones secundarias serán Prysmian AFUMEX PLUS 750 V (AS) de cobre aislados, no propagadores de llama ni incendio, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos, nula emisión de humos corrosivos y reducida emisión de gases tóxicos. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos, al ser una instalación alimentada mediante un transformador propio.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
Sf < 16	Sf
16 < Sf < 35	16
Sf > 35	Sf/2

Puesto que la instalación está orientada al uso público, el aislamiento de los conductores debe cumplir con las siguientes características:

- No propagación de la llama.
- No propagación del incendio.
- Libre de halógenos.
- Reducida emisión de gases tóxicos.
- Baja emisión de humos opacos.
- Muy baja emisión de gases corrosivos.

6.1.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

6.1.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.



Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- Evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- Facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- Evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

6.1.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

6.1.5. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

En el caso de líneas subterráneas, los empalmes y conexiones de los conductores se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada su estanquidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

Un método apropiado para la realización de empalmes y conexiones puede ser mediante el empleo de tenaza hidráulica y la aplicación de un revestimiento a base de cinta vulcanizable.

6.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN.

En éste apartado se definen las medidas de seguridad adoptadas en todos los aspectos de la instalación completa, concretando en caso de ser necesario en la sección correspondiente.

6.2.1. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

En primer lugar, las instalaciones están protegida contra los efectos de las sobrintensidades que puedan presentarse en las misma (ITC-BT-22), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizan fusibles o interruptores automáticos calibrados convenientemente, ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación, desde donde parten los circuitos (según figura en anexo de cálculo); cuando se realiza todo el trazado de los circuitos a sección constante (y queda ésta protegida en inicio de línea), no es necesaria la colocación de elementos de protección en ningún otro punto de la red para proteger las reducciones de sección.
- Protección a cortocircuitos: Se utilizan fusibles o interruptores automáticos calibrados convenientemente, ubicados en el cuadro correspondiente.



6.2.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-22) se han tomado las medidas siguientes:

- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitan de útiles especiales para proceder a su apertura.
- La Cía. Suministradora obliga a utilizar en sus redes de distribución en BT el esquema TT, es decir, Neutro de B.T. puesto directamente a tierra y masas de la instalación receptora conectadas a una tierra separada de la anterior, así como empleo en dicha instalación de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local y características del terreno.

Por otra parte, es obligada la conexión del neutro a tierra en el centro de transformación y cada 500 metros (según ITC-BT-06 e ITC-BT-07).

- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
- Las partes metálicas accesibles de los cuadros estarán conectadas a tierra.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm.

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

La puesta a tierra de los elementos se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.



7. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

7.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL C.T.

El centro de transformación objeto del presente proyecto será prefabricado de tipo interior, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltente metálica.

La acometida al mismo será subterránea y el suministro de energía se efectuará a una tensión de servicio de 15 kV y una frecuencia de 50 Hz, siendo E.R.Z. - Endesa la empresa suministradora de Electricidad.

Las celdas a emplear serán modulares de aislamiento y corte en hexafluoruro de azufre (SF6).

7.2. PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA.

Se precisa el suministro de energía eléctrica para alimentar la instalación en baja tensión correspondiente objeto del proyecto, a una tensión de 400/230 V y con una potencia máxima demandada de 1450 kW.

Para atender a las necesidades arriba indicadas, la potencia total instalada en este centro de transformación es de 1600 kVA.

7.3. OBRA CIVIL.

7.3.1. LOCAL.

El Centro estará ubicado en una caseta o envoltente independiente destinada únicamente a esta finalidad. En ella se ha instalado toda la aparamenta y demás equipos eléctricos.

Para el diseño de este centro de transformación se han observado todas las normativas antes indicadas, teniendo en cuenta las distancias necesarias para pasillos, accesos, etc.

El edificio a emplear es un centro modular tipo caseta Ormazabal PF-204, con dos transformadores de 800 kVA

7.3.2. EDIFICIO DE TRANSFORMACION.

El edificio prefabricado de hormigón está formado por las siguientes piezas principales: una que aglutina la base y las paredes, otra que forma la solera y una tercera que forma el techo. La estanquidad queda garantizada por el empleo de juntas de goma esponjosa.

Estas piezas son construidas en hormigón armado, con una resistencia característica de 300 kg/cm². La armadura metálica se une entre sí mediante latiguillos de cobre y a un colector de tierras, formando una superficie equipotencial que envuelve completamente al centro.

Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10.000 ohmios respecto de la tierra de la envoltente.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial será accesible desde el exterior.

Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.



En la base de la envolvente irán dispuestos, tanto en el lateral como en la solera, los orificios para la entrada de cables de Alta y Baja Tensión

Características del modelo de envolvente elegido (Ormazabal PF-204):

- Capacidad para 2 transformadores de hasta 1000 kVA, tensión de aislamiento de 24 kV
- Resistencia de tierra para puertas y rejillas: 10 kΩ
- Acceso por puerta frontal a celdas de media tensión

7.3.3. CIMENTACION.

Para la ubicación del centro de transformación prefabricado se realizará una excavación, cuyas dimensiones dependen del modelo seleccionado, sobre cuyo fondo se extiende una capa de arena compactada y nivelada de unos 10 cm. de espesor.

La ubicación se realizará en un terreno que sea capaz de soportar una presión de 1 kg/cm², de tal manera que los edificios o instalaciones anejas al CT y situadas en su entorno no modifiquen las condiciones de funcionamiento del edificio prefabricado.

7.3.4. SOLERA, PAVIMENTO Y CERRAMIENTOS EXTERIORES.

Todos estos elementos están fabricados en una sola pieza de hormigón armado, según indicación anterior. Sobre la placa base, ubicada en el fondo de la excavación, y a una determinada altura se sitúa la solera, que descansa en algunos apoyos sobre dicha placa y en las paredes, permitiendo este espacio el paso de cables de MT y BT, a los que se accede a través de unas troneras cubiertas con losetas.

En el hueco para transformador se disponen dos perfiles en forma de "U", que se pueden desplazar en función de la distancia entre las ruedas del transformador.

En la parte inferior de las paredes frontal y posterior se sitúan los agujeros para los cables de MT, BT y tierras exteriores.

En la pared frontal se sitúan las puertas de acceso a peatones, puertas de transformador y rejillas de ventilación. Todos estos materiales están fabricados en chapa de acero galvanizado. Las puertas de acceso disponen de un sistema de cierre con objeto de evitar aperturas intempestivas de las mismas y la violación del centro de transformación. Las puertas estarán abisagradas para que se puedan abatir 180° hacia el exterior, y se podrán mantener en la posición de 90° con un retenedor metálico. Las rejillas están formadas por lamas en forma de "V" invertida, para evitar la entrada de agua de lluvia en el centro de transformación, y rejilla mosquitera, para evitar la entrada de insectos.

Los CT tendrán un aislamiento acústico de forma que no transmitan niveles sonoros superiores a los permitidos en las Ordenanzas Municipales y/o distintas legislaciones de las Comunidades Autónomas.

7.3.5. CUBIERTA.

La cubierta está formada por piezas de hormigón armado, habiéndose diseñado de tal forma que se impidan las filtraciones y la acumulación de agua sobre ésta, desaguando directamente al exterior desde su perímetro.



7.3.6. PINTURAS.

El acabado de las superficies exteriores se efectúa con pintura acrílica o epoxy, haciéndolas muy resistentes a la corrosión causada por los agentes atmosféricos.

7.3.7. VARIOS.

El índice de protección presentado por el edificio es:

- Edificio prefabricado: IP 23.
- Rejillas: IP 33.

Las sobrecargas admisibles son:

- Sobrecarga de nieve: 250 kg/m².
- Sobrecarga de viento: 100 kg/m² (144 km/h).
- Sobrecarga en el piso: 400 kg/m².

7.4. INSTALACION ELECTRICA.

7.4.1. RED ALIMENTACION.

La red de la cual se alimenta el centro de transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 15 kV, nivel de aislamiento de 24 kV, según lista 2 (MIE-RAT 12), y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito máxima de la red de alimentación será de 350 MVA, según datos proporcionados por la Compañía suministradora.

7.4.2. APARAMENTA M.T.

Las celdas son modulares con aislamiento y corte en SF₆, cuyos embarrados se conectan de forma totalmente apantallada e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación, etc). La parte frontal incluye en su parte superior la placa de características, la mirilla para el manómetro, el esquema eléctrico de la celda y los accesos a los accionamientos del mando, y en la parte inferior se encuentran las tomas para las lámparas de señalización de tensión y panel de acceso a los cables y fusibles. En su interior hay una pletina de cobre a lo largo de toda la celda, permitiendo la conexión a la misma del sistema de tierras y de las pantallas de los cables.

El embarrado de las celdas está dimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar.

Las celdas cuentan con un dispositivo de evacuación de gases que, en caso de arco interno, permite su salida hacia la parte trasera de la celda, evitando así su incidencia sobre las personas, cables o aparamenta del centro de transformación.

Los interruptores tienen tres posiciones: conectados, seccionados y puestos a tierra. Los mandos de actuación son accesibles desde la parte frontal, pudiendo ser accionados de forma manual o motorizada. Los enclavamientos pretenden que:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.
- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir



el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa fontal ha sido extraída.

En las celdas de protección, los fusibles se montan sobre unos carros que se introducen en los tubos portafusibles de resina aislante, que son perfectamente estancos respecto del gas y del exterior. El disparo se producirá por fusión de uno de los fusibles o cuando la presión interior de los tubos portafusibles se eleve, debido a un fallo en los fusibles o al calentamiento excesivo de éstos.

Las características generales de las celdas son las siguientes, para una tensión nominal (U_n) de 15 kV:

- Tensión asignada: 24 kV
- Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto:
 - + A tierra y entre fases: 50 kV
 - + A la distancia de seccionamiento: 60 kV.
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
 - + A tierra y entre fases: 125 kV
 - + A la distancia de seccionamiento: 145 kV.

Las características específicas de cada celda se detallan a continuación:

- Celdas de línea ORMAZABAL CML-24
 - + Intensidad asignada: 400 A
 - + Intensidad de corta duración: 16 kA (1s)
 - + Capacidad de cierre: 40 kA (cresta)
 - + Capacidad de corte
 - Corriente principalmente activa: 400 A
 - Corriente capacitiva: 31,5 A
 - Corriente inductiva: 16 A
 - Falta a tierra ICE: 63 A
 - Falta a tierra $\sqrt{3}$ ICL: 31,5 A
- Celdas de seccionamiento ORMAZABAL CMIP-24
 - + Intensidad asignada: 400 A
 - + Intensidad de corta duración: 16 kA (1s)
 - + Capacidad de cierre: 40 kA (cresta)
 - + Capacidad de corte
 - Corriente principalmente activa: 400 A
 - Corriente capacitiva: 31,5 A
 - Corriente inductiva: 16 A
 - Falta a tierra ICE: 63 A
 - Falta a tierra $\sqrt{3}$ ICL: 31,5 A
- Celdas de protección general por corte automático ORMAZABAL CMP-V-24
 - + Intensidad asignada: 400 A
 - + Intensidad de corta duración: 16 kA (3s)
 - + Capacidad de cierre: 40 kA (cresta)
 - + Capacidad de ruptura: 16 kA
- Celdas de medida ORMAZABAL CMM-24
 - + Tensión asignada: 24 kV
- Celdas de protección por fusibles ORMAZABAL CMP-F-24
 - + Intensidad asignada en el embarrado: 400 A
 - + Intensidad asignada en la derivación: 200 A
 - + Intensidad de corta duración: 16 kA (1s)
 - + Capacidad de cierre: 40 kA (cresta)
 - + Capacidad de corte
 - Corriente principalmente activa: 400 A



- Corriente capacitiva: 31,5 A
- Corriente inductiva: 16 A
- Falta a tierra ICE: 63 A
- Falta a tierra $\sqrt{3}$ ICL: 31,5 A
- + Capacidad de ruptura combinación interruptor-fusibles (kA) 20
- + Corrientes de transferencia (UNE-EN 60420) (A) 600

Los transformadores son Cotradis sumergidos en dieléctrico líquido tensión primaria 15/0,4 kV, con neutro accesible en el secundario y refrigeración natural por aire. Se dispone de una rejilla metálica para defensa de cada transformador.

Ambos transformadores son iguales en todas sus características:

- + Transformador trifásico a 50 Hz sumergido en aceite mineral.
- + Tensión de aislamiento MT: 24 kV.
- + VP=15000/20000 V; VS(vacío) = 420V; 1 terminal de tierra.
- + Refrigeración natural.
- + Conexión Dyn 11.
- + Conmutador de regulación maniobrable sin tensión.
- + Pasatapas de MT enchufables.
- + Pasatapas de BT.
- + Placa de características.
- + Placa de seguridad e instrucciones de servicio.
- + Dispositivo para alojamiento de termómetro.
- + Palas de conexión BT.
- + Válvula de sobrepresión.
- + Relé de protección (gas, presión y temperatura).
- + Indicador del nivel de aceite, desecador silicagel, relé Buchholz.

La conexión entre las celdas M.T. y cada transformador se realiza mediante 3 conductores unipolares de aluminio Prysmian VOLTALENE-HFA 12/20 kV, de aislamiento seco RHZ1, provisto de apantallamiento y armado con flejes de aluminio, de 95 mm² de sección cada conductor (ref. 20025633) de 2 metros cada uno, y terminales enchufables poliméricos contráctiles en frío PRYSMIAN COLDFIT PCT 15-J2, con un radio de curvatura mínimo de 10(D+d), siendo "D" el diámetro del cable de 23,2 mm y "d" el diámetro del conductor de 11,2 mm, resultando un radio de curvatura no inferior a 344 mm.

7.4.3. APARAMENTA B.T.

Los cuadros de baja tensión se dispondrán de manera que satisfagan las necesidades requeridas por el conjunto de la instalación eléctrica de que es objeto éste proyecto.

Los cuadros de baja tensión poseen en su zona superior un compartimento para la acometida al mismo, que se realiza mediante a través de un pasamuros tetrapolar que evita la entrada de agua al interior. Dentro de este compartimento existen 4 pletinas deslizantes que hacen la función de seccionador. Más abajo existe un compartimento que aloja exclusivamente el embarrado y los elementos de protección de cada circuito de salida. Esta protección se encomienda a fusibles dispuestos en bases trifásicas pero maniobradas fase a fase, pudiéndose realizar las maniobras de apertura y cierre en carga.

La conexión entre cada transformador y el cuadro B.T. correspondiente se realiza mediante conductores unipolares de cobre, de aislamiento seco de polietileno reticulado 0,6/1 kV sin armadura. Los circuitos de conexión se realizarán con tres ternas de conductores de 240 mm² de sección cada uno en cobre, tal que soporten las intensidades de corriente máximas permanentes soportadas por los cables. Dichos cables conectarán a un embarrado consistente en dos juegos de pletinas de cobre de 240 mm² de sección, de manera que conformen el mismo circuito. Los cuadros a colocar son Ormazabal CBT-O (cuadros de baja tensión optimizados), con una tensión asignada de 440 V, corriente asignada de 1600 A, tensiones soportadas a frecuencia industrial de 2,5 kV entre partes activas y 10 kV



entre partes activas y masa, con una corriente de cortocircuito de 25 kA/1s y grado de protección IP 2x, IK 08.

En el caso del presente proyecto, se prevé la utilización de dos salidas del cuadro del transformador 1 para alimentación directa desde la red (alimentación principal), que proveen de energía a los cuadros CGDBT1 (principal) y CGDBT2 (principal) mediante 2 fusibles de 1000 A y 250 A, y 50 kA de poder de corte cada uno, distribuidas mediante redes de baja tensión hasta dichos cuadros. Otra salida se utilizará para el sistema de alimentación de emergencia, cuadro de conmutación GRUPO, mediante 1 fusible de 160 A y 50 kA de poder de corte, de manera que se utilizarán tres salidas de las cuatro disponibles en el cuadro para proveer de energía a los cuadros GRUPO, CGDBT1 (principal) y CGDBT2 (principal).

Para el caso del transformador 2, se prevé la utilización de una sola salida de baja tensión para alimentación directa (alimentación principal) mediante 1 interruptor automático tetrapolar de 1250 A regulado a 1250 A, que se distribuirá mediante una red de baja tensión al cuadro CGDBT3.

Los cuadros de baja tensión de los transformadores son solicitados montados al proveedor.

Existe, además, un cuadro general de distribución adicional CGDBT0 localizado dentro del centro de transformación al que retorna la línea conmutable con del grupo electrógeno, desde el que parten las líneas de grupo que alimentan a distintos cuadros dentro de la instalación eléctrica del recinto.

- C.T.: Ubicado en el edificio de transformación, alimenta los sistemas secundarios en baja tensión del centro de transformación, con una potencia máxima estimada de 2372,4 W; emplea para su acometida una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² mediante conducción sobre pared.
- GRP: Localizado en el edificio que alberga el grupo electrógeno de emergencia, alimenta los elementos de iluminación y fuerza general del recinto, así como el sistema de control electrónico de conmutación del grupo, con una potencia máxima estimada de 5829,6 W, alimentado por una red de baja tensión enterrada bajo tubo.
- A.A.I.I.: Situado en el edificio que alberga el grupo antiincendios, alimenta los elementos de iluminación y fuerza general del recinto, con una potencia máxima estimada de 12907,5 W, alimentado por una red de baja tensión enterrada bajo tubo.
- CGDBT1 (grupo): Ubicado en Almacén 1, alimenta los cuadros CMyP1 (grupo), CMyP2 (grupo), CMyP3 (grupo), CMyP4 (grupo), CMyP5 (grupo) y CMyP6 (grupo), con una potencia máxima estimada de 26343,3 W, alimentado por una red de baja tensión enterrada bajo tubo.
- CGDBT2 (grupo): Se encuentra en el edificio de obra civil específico del CGDBT 2, alimenta los cuadros CMyP7 (grupo), CMyP8 (grupo), CMyP9 (grupo) y CMyP10 (grupo) con una potencia máxima estimada de 26343,3 W, alimentado por una red de baja tensión enterrada bajo tubo.

El equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en las celdas M.T.

Los diferentes elementos y circuitos correspondientes a los sistemas eléctricos específicos del centro de transformación se detallan en el apartado 8.7. INSTALACIONES SECUNDARIAS, dentro del subapartado 8.7.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS.

7.5. MEDIDA DE LA ENERGIA ELECTRICA.

La medida de energía se realizará en la celda dispuesta a tal fin en la parte de M.T.

7.6. PUESTA A TIERRA.



7.6.1. TIERRA DE PROTECCION.

Se conectarán a tierra todas las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente: envolventes de las celdas y cuadros de baja tensión, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc, así como la armadura del edificio.

Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.

La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm² de cobre desnudo formando un anillo a una profundidad mínima de 0,5m, con una configuración 80-40/5/82 , y conectará a tierra los elementos descritos anteriormente. Además se contará con una serie de 8 picas de 2,5 m de longitud y un diámetro de 14,6 mm cada una.

7.6.2. TIERRA DE SERVICIO.

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en baja tensión, debido a faltas en la red de alta tensión, el neutro del sistema de baja tensión se conectará a una toma de tierra independiente del sistema de alta tensión, de tal forma que no exista influencia de la red general de tierra.

La tierra interior de servicio se realizará con cable de 50 mm² de cobre aislado 0,6/1 kV, con grado de impacto 7 como mínimo, unido a 4 picas de 2 m de longitud y un diámetro de 14 mm cada una en hilera, con una separación de 3 metros entre ellas.

7.7. INSTALACIONES SECUNDARIAS.

Las instalaciones secundarias del centro de transformación obtienen potencia desde el cuadro C.T., ubicado en la pared a 30 centímetros a la derecha de la puerta de acceso peatonal del edificio de transformación. Éste cuadro recibe servicio desde el cuadro B.T. CGDBT0, localizado en el centro de transformación, del que, además,

Se disponen como elementos de protección en la cabecera del cuadro un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (Curva C - ref. 18472) en cabecera de línea, con un bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C120 de 125 A nominales y 30 mA de sensibilidad, de clase A superinmunizado (ref. 18597) que protegerán a los elementos que componen el circuito en caso de sobreintensidad o cortocircuito, así como a las personas de contactos indirectos.

7.7.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS.

Las instalaciones eléctricas secundarias del centro de transformación obtienen potencia desde el cuadro C.T., ubicado en la pared a 30 centímetros a la derecha de la puerta de acceso peatonal del edificio de transformación, recibiendo servicio desde el cuadro CGDBT0, localizado en el centro de transformación. Desde el cuadro C.T. se alimentan los siguientes circuitos:

- L1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminarias, sumando una potencia total de 71,6 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 16 mm de diámetro y 20 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
- E1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 36 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 16 mm de diámetro y 11,1 m de longitud en montaje superficial sobre pared.



- FG1: línea monofásica de fuerza de 16 A, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 8,75 m de longitud en montaje superficial sobre pared.

7.7.1.1. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

7.7.1.4. ALUMBRADO.

En el interior del centro de transformación se instalarán dos luminarias Philips TCS198 1xTL-D36W HFP C6-1000 fluorescentes de 36 W y 3350 lm cada una, adosadas en techo, capaces de proporcionar a nivel de suelo una iluminación media de 123 lux en todo el centro de transformación, 216 lux en la zona accesible, y en el plano de trabajo un nivel medio de iluminación de 141 lux en todo el centro de transformación, 224 lux en la zona accesible, suficiente para la comprobación y maniobra de los elementos del mismo. El nivel de uniformidad lumínica de la instalación a una altura de trabajo de 0,85m es de 0,068 en todo el centro de transformación, 0,246 dentro de la zona accesible (excluyendo la zona de transformadores).

Un mecanismo interruptor Schneider Electric Antivandálica IP 44 – IK 10 (ref. MTN313660) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160) se situará a la izquierda de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la alta tensión.

Se disponen también tres puntos de luz de emergencia Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm cada uno de carácter autónomo destinando uno a la señalización de acceso a personal y otros dos a alumbrado de emergencia para posibles trabajos sin suministro eléctrico en la zona de celdas de M.T. y cuadros de B.T., que proporcionan una iluminación media de 11 lux.

La línea L1 encargada de distribuir la energía a las luminarias principales es monofásica, con conductores unipolares de cobre de 8,5 m de longitud cada uno, con una sección de 1,5 mm² para todo conductor, protegida mediante interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 10 A de corriente nominal y 15 kA de poder de corte (Curva B – Ref. 18405).

La línea E1 encargada de distribuir la energía a las luminarias de emergencia es monofásica, con conductores unipolares de cobre de 11,25 m de longitud cada uno, con una sección de 1,5 mm² para todo conductor, protegida mediante interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 10 A de corriente nominal y 15 kA de poder de corte (Curva B – Ref. 18405).

7.7.1.3. TOMAS DE CORRIENTE.

En el interior del centro de transformación se instalarán dos tomas de corriente estancas monofásicas, a fin de proveer tomas de potencia para posibles usos en caso de ser necesario.

Se disponen dos tomas de corriente Schneider Electric Antivandálica IP 44 – IK 10 (ref. MTN270960) sobre sendos marcos de 1 elemento cada uno (ref. MTN480160) a 1,7 y 1,1 metros de la puerta a izquierda y derecha, respectivamente.

La línea FG1 encargada de distribuir la energía a las tomas de corriente es monofásica, con conductores unipolares



de cobre de 8,75 m de longitud cada uno, con una sección de 2,5 mm² para todo conductor, protegida mediante interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A de corriente nominal y 15 kA de poder de corte (Curva B – Ref. 18406).

7.7.2. PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

Al no existir personal itinerante de mantenimiento por parte de la compañía suministradora, se incluye un extintor de eficacia 89B, colocado al lado de la puerta de acceso, opuesto al interruptor de accionamiento de la luminaria del centro de transformación.

La resistencia ante el fuego de los elementos delimitadores y estructurales será RF-180 y la clase de materiales de suelos, paredes y techos M0 según Norma UNE 23727.

7.7.3. VENTILACION.

La ventilación del centro de transformación se realizará de modo natural mediante dos rejillas de entrada y dos de salida de aire dispuestas para tal efecto, siendo la superficie de la reja de entrada de aire 1,75x1m las rejillas laterales y 1,25x1m las rejillas posteriores.

Estas rejillas se construirán de modo que impidan el paso de pequeños animales, la entrada de agua de lluvia y los contactos accidentales con partes en tensión si se introdujeran elementos metálicos por las mismas.

7.7.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Las celdas dispondrán de una serie de enclavamientos funcionales descritos a continuación:

- Sólo será posible cerrar el interruptor con el interruptor de tierra abierto y con el panel de acceso cerrado.
- El cierre del seccionador de puesta a tierra sólo será posible con el interruptor abierto.
- La apertura del panel de acceso al compartimento de cables sólo será posible con el seccionador de puesta a tierra cerrado.
- Con el panel delantero retirado, será posible abrir el seccionador de puesta a tierra para realizar el ensayo de cables, pero no será posible cerrar el interruptor.

Las celdas de entrada y salida serán de aislamiento integral y corte en SF₆, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, evitando de esta forma la pérdida del suministro en los centros de transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del centro de transformación.

Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

Los mandos de la aparatación estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparatación protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de media tensión y baja tensión. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

La puerta de acceso al CT llevará el Lema Corporativo y estará cerrada con llave.

Las puertas de acceso al CT y, cuando las hubiera, las pantallas de protección, llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico.



En un lugar bien visible del CT se situará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente.

Salvo que en los propios aparatos figuren las instrucciones de maniobra, en el CT, y en lugar bien visible habrá un cartel con las citadas instrucciones.

Deberán estar dotados de bandeja o bolsa portadocumentos.

Para realizar maniobras en M.T. el CT dispondrá de banqueta o alfombra aislante, guantes aislante y pértiga.

Para todos los receptores en baja tensión, se conectará un conductor de tierra de las mismas características que el resto de hilos.

7.8. PLANOS

En el documento correspondiente de este proyecto, se adjuntan cuantos planos se han estimado necesarios con los detalles suficientes de las instalaciones que se han proyectado, con claridad y objetividad.

El plano de ubicación del centro de transformación dentro de la finca a que presta servicio corresponde al plano 2 hoja 1

El plano de distribución, vistas y dimensiones del centro de transformación corresponde con el plano 2, hoja 2-A.

La distribución de tierras, el esquema unifilar y la especificación de las celdas se encuentran en el plano 2, hoja 2-B

El plano de la distribución de superficies y de los elementos auxiliares en el centro de transformación se muestra en el plano 2, hojas 3-A y 3-B.



8. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.

8.1. SUMINISTRO DE LA ENERGIA.

La energía se suministrará a una tensión de 400 V, procedente del centro de transformación del recinto.

8.2. PREVISION DE POTENCIA EN LA ZONA DE ACTUACION.

La potencia total prevista en la zona de actuación P_t en kW, se obtiene mediante la expresión:

$$P_t = P_c + P_i + P_a + P_e$$

aplicada sobre cada uno de los transformadores que componen el centro de transformación, considerando:

P_c = Potencia correspondiente a edificios de pistas (cafetería, almacén y vestuarios).

P_i = Potencia correspondiente los locales que albergan el centro de transformación, sistema anti incendios y el grupo electrógeno de emergencia.

P_a = Potencia correspondiente al alumbrado exterior, determinada mediante estudio luminotécnico, más tomas de corriente auxiliares.

P_e = Potencia correspondiente al conjunto de edificios deportivos.

En el caso del transformador 1:

$$P_c = 56869,72 \text{ W.}$$

$$P_i = 21131,1 \text{ W.}$$

$$P_a = 6140,44 \text{ W.}$$

$$P_e = 537245,62 \text{ W.}$$

$$P_{t1} = 56869,72 + 21131,1 + 6140,44 + 563765,87 \text{ W} = 621386,88 \text{ W.}$$

En el caso del transformador 2:

$$P_c = 42293,39 \text{ W.}$$

$$P_i = 0 \text{ W.}$$

$$P_a = 723309,73 \text{ W.}$$

$$P_e = 0 \text{ W.}$$

$$P_{t2} = 42293,39 + 731336 \text{ W} = 765603,12 \text{ W.}$$

Estas cargas son las consideradas para el cálculo de la red eléctrica de baja tensión, que dota de suministro eléctrico a todas esas instalaciones.

Se consideran líneas de suministro dentro de ésta red las líneas que alimentan los cuadros generales de distribución desde los cuadros de baja tensión de los transformadores y las que alimentan los cuadros de mando y protección de
INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



las instalaciones desde los cuadros generales.

Los trazados de las líneas pueden enterrados bajo tubo o canalizados bajo tubo empotrados en pared en hueco de obra, por suelos o techos, según sea preciso.

8.3. CONDUCTORES.

Los conductores a emplear en las líneas de distribución serán de cobre homogéneo, unipolares, tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, aislamiento de polietileno reticulado "XLPE", enterrados bajo tubo o directamente enterrados, con unas secciones de 6, 10, 16, 25, 50, 95, 150 o 240 mm² (según Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución de la Cía. Suministradora).

Cuando la intensidad a transportar sea superior a la admisible por un solo conductor se podrá instalar más de un conductor por fase, según los siguientes criterios:

- Emplear conductores del mismo material, sección y longitud.
- Los cables se agruparán al tresbolillo, en ternas dispuestas en uno o varios niveles.

El conductor neutro tendrá como mínimo, en distribuciones trifásicas a cuatro hilos, una sección igual a la sección de los conductores de fase para secciones hasta 10 mm² de cobre o 16 mm² de aluminio, y una sección mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y 16 mm² de aluminio, para secciones superiores. En distribuciones monofásicas, la sección del conductor neutro será igual a la sección del conductor de fase.

El conductor neutro deberá estar identificado por un sistema adecuado. Deberá estar puesto a tierra en el centro de transformación o central generadora, y como mínimo, cada 500 metros de longitud de línea. Aún cuando la línea posea una longitud inferior, se recomienda conectarlo a tierra al final de ella. La resistencia de la puesta a tierra no podrá superar los 20 ohmios.

8.4. TRAZADO DE LA RED ELECTRICA.

Para la dotación de suministro eléctrico a los diferentes cuadros generales de distribución se han diseñado 3 circuitos principales alimentados directamente desde los transformadores, y otros 3 secundarios o de grupo, más uno de retorno de grupo, todos ellos de baja tensión. En las denominaciones para cada una de las líneas se ha utilizado el nombre del cuadro al que van a alimentar.

Los tres circuitos principales partirán desde los cuadros de baja tensión existentes en el Centro de Transformación, dos circuitos desde el cuadro B.T. del transformador 1 hasta CGDBT1 y CGDBT2 (líneas LCGDBT1 (principal) y LCGDBT2 (principal) respectivamente), y un circuito desde el cuadro B.T. del transformador 2 hasta CGDBT3 (línea LCGDBT3).

Los circuitos de grupo dependen todos del transformador 1, de modo que desde el cuadro de B.T. saldrá un circuito hacia el conmutador del grupo electrógeno de emergencia (línea LGRUPO) y retornará al CGDBT0 (línea LCGDBT0), ubicado en el edificio del centro de transformación, desde donde saldrán cuatro líneas de grupo LCGDBT1, LCGDBT2, LA.A.I.I. y LGRP cada una respectivamente. Las líneas LGRUPO y LCGDBT0 comparten la misma canalización, en la que también se ubican los conductores correspondientes que alimentan los subcuadros A.A.I.I. y GRP.

Las líneas LCGDBT1 de grupo y principal comparten el mismo trazado. Las líneas LCGDBT 2 de grupo y principal comparten el mismo trazado. Además, las líneas LCGDBT1 (grupo y principal) y LCGDBT2 (grupo y principal) comparten el primer tramo de la canalización.

Cada cuadro general distribuye a los cuadros de mando y protección de los receptores. Las canalizaciones para éstas líneas se realizan en baja tensión bajo tubo empotrado en hueco de obra o, en caso que sea necesario, se realizarán también enterrados bajo tubo compartiendo trazados.



La cantidad y tipo de conductor, así como el tipo de canalización empleada para cada línea se detalla a continuación:

8.4.1. LÍNEAS PRINCIPALES.

TRANSFORMADOR 1.

La línea LCGDBT1 (principal) corresponde con la línea de alimentación al CGDBT1 (principal), dependiente del transformador 1, se compone de tres ternas tetrapolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 240 mm² de sección cada hilo enterrado bajo tubos Odi-Bakar DECAPLAST de 250 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 72,60 metros. Discurre por los tramos de zanja B1, B2, B3, B4 y B5. De él parten las siguientes líneas de alimentación principal a los cuadros de mando y protección homónimos:

La línea LCMyp1 (Principal), correspondiente a las instalaciones de piscina (parcial) y almacén de piscina 1. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 95 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² bajo un tubo Odi-Bakar corrugado monocapa Uflex de 80 mm de diámetro de 5,00 metros de longitud.

La línea LCMyp2 (Principal), correspondiente a las instalaciones de piscina (parcial) y almacén 2. Emplea una acometida mediante canalización subterránea compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 95 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 160 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 45,57 metros de longitud. Discurre por los tramos de zanja B5, D1, D2, D3 y D4.

La línea LCMyp3 (Principal), correspondiente a las instalaciones de enfermería. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 32 mm de diámetro de 70,80 metros de longitud.

La línea LCMyp4 (Principal), correspondiente a las instalaciones de vestuarios y pasillo de piscina. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 40 mm de diámetro de 51,00 metros de longitud.

La línea LCMyp5 (Principal), correspondiente a las instalaciones de gimnasio (parcial), vestuarios de polideportivo, pasillo de polideportivo y almacén de polideportivo. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 50 mm de diámetro de 77,83 metros de longitud.

La línea LCMyp6 (Principal), correspondiente a las instalaciones de enfermería. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 70 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² bajo un tubo Odi-Bakar corrugado monocapa Uflex de 65 mm de diámetro de 52,30 metros de longitud.

La línea LCGDBT2 (principal) corresponde con la línea de alimentación al CGDBT2 (principal), dependiente del transformador 1, se compone de dos ternas tetrapolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 240 mm² de sección cada hilo enterrado bajo tubos Odi-Bakar DECAPLAST de 250 mm de diámetro con 450 N



de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 102,15 metros. Discurre por los tramos de zanja B1, B6, B7, B8, B9 y B10. De él parten las siguientes líneas de alimentación principal a los cuadros de mando y protección homónimos:

La línea LCMyp7 (Principal), correspondiente a las instalaciones de polideportivo (parcial). Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 50 mm de diámetro de 107,14 metros de longitud.

La línea LCMyp8 (Principal), correspondiente a las instalaciones de polideportivo (parcial). Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 50 mm de diámetro de 44,00 metros de longitud.

La línea LCMyp9 (Principal), correspondiente a las instalaciones de administración, admisión. Emplea una acometida mediante canalización subterránea compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² parte enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 3,90 metros de longitud por los tramos de zanja E1 y E8, y parte bajo tubo empotrado en obra Odi-Bakar LHC de 32 mm de diámetro y 8,25 metros de longitud.

La línea LVIALES, correspondiente al cuadro de control y protección de alumbrado vial. Emplea una acometida mediante canalización subterránea compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² enterrado bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 160 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 12,25 metros de longitud. Discurre por los tramos de zanja E1 y E8.

La línea LCMyp10 (Principal), del que se deriva al subcuadro 10.2 y corresponden con las instalaciones de cafetería y almacén de cafetería. Emplea una acometida mediante canalización subterránea compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 70 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² enterrado bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 125 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 132,1 metros de longitud. Discurre por los tramos de zanja E1, E2, E3, E4, E5, E6 y E7.

TRANSFORMADOR 2.

La línea LCGDBT3 se compone de cinco ternas tetrapolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 240 mm² de sección cada hilo enterrado bajo tubos Odi-Bakar DECAPLAST de 250 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 263,10 metros. Discurre por los tramos de zanja C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10 y C11. Alimenta a los siguientes cuadros de distribución en baja tensión:

La línea LCMyp11, correspondiente a las instalaciones del almacén de pistas. Emplea una acometida mediante canalización subterránea compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 95 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 160 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 128,98 metros de longitud. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12.

La línea LCMyp12, correspondiente a las instalaciones de vestuarios y pasillo de pistas. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 40 mm de



diámetro de 16,07 metros de longitud.

La línea Torres Balonmano 1, correspondiente a las instalaciones de alumbrado de la cancha de balonmano 1. Emplea una acometida sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² de 1,85 metros de longitud.

La línea Torres Balonmano 2, correspondiente a las instalaciones de alumbrado de la cancha de balonmano 2. Emplea una acometida sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² de 2,55 metros de longitud.

La línea Torres Basket-Volley, correspondiente a las instalaciones de alumbrado de las canchas de baloncesto 1 y volleyball 1 y 2. Emplea una acometida sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² de 4,05 metros de longitud.

La línea Torres Basket 2-3, correspondiente a las instalaciones de alumbrado de las canchas de baloncesto 2 y 3. Emplea una acometida sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² de 5,55 metros de longitud.

La línea Torres Tenis, correspondiente a las instalaciones de alumbrado de las canchas de tenis. Emplea una acometida sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 70 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² de 7,05 metros de longitud.

La línea Torres Futbol, correspondiente a las instalaciones de alumbrado del campo de futbol. Emplea una acometida sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 120 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 70 mm² de 5,55 metros de longitud.

La línea Torres Pista, correspondiente a las instalaciones de alumbrado de la pista de atletismo. Emplea una acometida sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 240 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 120 mm² de 9,25 metros de longitud.

8.4.2. LÍNEAS DE SOCORRO (líneas de grupo).

La línea LGRUPO se compone de una terna tetrapolar Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 240 mm² de sección cada hilo enterrado bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 250 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 16,05 metros. Corresponde a la línea conmutable a grupo. Discurre por los tramos de zanja A1 y A2.

La línea LCGDBT0, circuito de retorno desde el cuadro de control de conmutación del grupo de emergencia hasta el cuadro homónimo, ubicado en el centro de transformación, se compone de una terna tetrapolar Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 240 mm² de sección cada hilo enterrado bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 250 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 16,05 metros. Discurre por los tramos de zanja A1 y A2. Desde éste cuadro se suministra energía a los siguientes cuadros de distribución en baja tensión:

Línea LC.T., correspondiente al local del centro de transformación.(ver apartado 8.4.3. APARAMENTA B.T. DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN). La acometida se realiza mediante una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm², bajo un tubo Odi-Bakar cero halógenos rígido



blindado enchufable LHR de 25 mm de diámetro de 2,00 metros de longitud.

Línea LA.A.I.I., correspondiente al local que alberga el equipo anti incendios. La acometida se realiza mediante una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm², parte enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 6,85 metros de longitud por los tramos de zanja A1 y A2, y parte bajo tubo empotrado en obra Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro y 11,15 metros de longitud.

Línea LGRP, que alimenta al local en que se ubica el grupo electrógeno de emergencia. La acometida se realiza mediante una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm², parte enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 6,85 metros de longitud por los tramos de zanja A1 y A2, y parte bajo tubo empotrado en obra Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro y 8,9 metros de longitud.

La línea LCGDBT1 (Grupo) corresponde con la línea de alimentación de socorro al CGDBT1 (Grupo), se compone de tres ternas tetrapolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² de sección cada hilo enterrado bajo tubos Odi-Bakar DECAPLAST de 110 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 72,60 metros. Discurre por los tramos de zanja B1, B2, B3, B4 y B5. De él parten las siguientes líneas de alimentación principal a los cuadros de mando y protección homónimos:

La línea LCMyp1 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de piscina (parcial). Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo sobre pared compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² bajo un tubo Odi-Bakar cero halógenos rígido blindado enchufable LHC de 25 mm de diámetro de 5,00 metros de longitud.

La línea CMyP2 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de piscina (parcial). Emplea una acometida mediante canalización subterránea compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 45,57 metros de longitud. Discurre por los tramos de zanja B5, D1, D2, D3 y D4.

La línea LCMyp3 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de enfermería. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro de 70,80 metros de longitud.

La línea LCMyp4 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de vestuarios y pasillo de piscina. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro de 51,00 metros de longitud.

La línea LCMyp5 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de gimnasio (parcial), vestuarios de polideportivo, pasillo de polideportivo y almacén de polideportivo. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro de 77,83 metros de longitud.

La línea LCMyp6 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de enfermería. Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de



cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro de 52,30 metros de longitud.

La línea LCGDBT2 (Grupo) corresponde con la línea de alimentación al CGDBT2 (Grupo), dependiente del transformador 1, se compone de dos ternas tetrapolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 95 mm² de sección cada hilo enterrado bajo tubos Odi-Bakar DECAPLAST de 160 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 102,15 metros. Discurre por los tramos de zanja B1, B6, B7, B8, B9 y B10. De él parten las siguientes líneas de alimentación de grupo a los cuadros de mando y protección homónimos:

La línea LCMyp7 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de polideportivo (parcial). Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro de 107,14 metros de longitud.

La línea LCMyp8 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de polideportivo (parcial). Emplea una acometida mediante canalización bajo tubo empotrado en huecos de obra, compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² bajo un tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro de 44,00 metros de longitud.

La línea LCMyp9 (Grupo), correspondiente a las instalaciones de socorro de administración, admisión. Emplea una acometida mediante canalización subterránea compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² parte enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 3,90 metros de longitud por los tramos de zanja E1 y E8, y parte bajo tubo empotrado en obra Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro y 8,25 metros de longitud.

La línea LCMyp10 (Grupo), del que se deriva al subcuadro 10.2 y corresponden con las instalaciones de cafetería y almacén de cafetería. Emplea una acometida mediante canalización subterránea compuesta por una terna tetrapolar de conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² y un conductor de protección de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² enterrado bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 90 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, de 132,1 metros de longitud. Discurre por los tramos de zanja E1, E2, E3, E4, E5, E6 y E7.

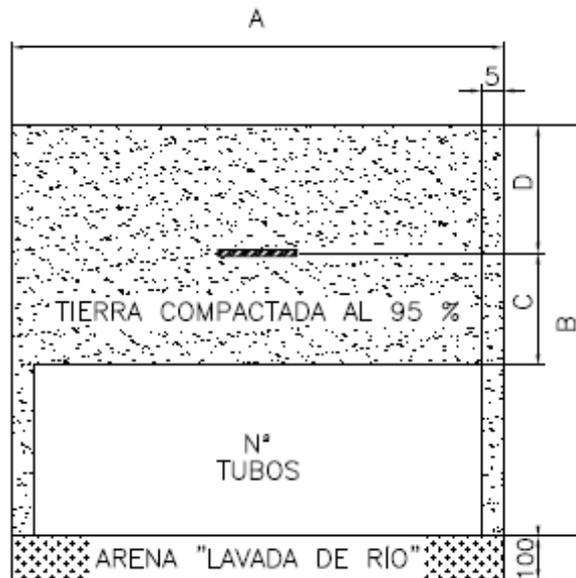
La alimentación de las luminarias de alumbrado exterior, tanto de viales como de alumbrado deportivo, se realizan también enterradas bajo tubo, quedando detalladas las especificaciones en el apartado Iluminación Exterior.

8.5. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.

Para el de las canalizaciones enterradas bajo tubo, en los puntos donde se producen cambios de dirección en los tubos y para simplificar la manipulación de los cables, se disponen arquetas con tapa.

Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalan arquetas intermedias, como máximo cada 40 m. Las arquetas elegidas son prefabricadas, con tapas de fundición y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ellas. A la entrada de las arquetas, los tubos han de quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua. Se sitúan todas las arquetas dentro de los accesos peatonales, en ningún momento donde exista tráfico rodado, salvo en caso de cruzamientos con calzadas.

Las zanjas por las que discurren las líneas de alimentación siguen el mismo patrón, detallado a continuación:



Los tramos de las diferentes zanjás dispuestas para la distribución a los diferentes cuadros se detallan a continuación. Debe tenerse en cuenta que las arquetas que se definen en cada uno de los tramos corresponden con las arquetas a las que llega dicho tramo, resultando una ausencia de arqueta en el caso de que la zanja sea de llegada a un edificio:

TRAMO	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Longitud (m)	Arqueta	N° DE TUBOS (según diámetro)						
							50	63	90	110	125	160	250
A1	0,6	0,95	0,26	0,29	3,45	A-100x100	4	-	-	-	-	-	2
A2	0,6	0,95	0,26	0,29	3,4		3	-	-	-	-	-	2
B1	0,87	0,93	0,26	0,16	15,36	A-100x100	-	-	-	1	-	1	5
B2	0,85	0,85	0,26	0,23	19,5	A-100x100	-	-	-	1	-	-	3
B3	0,85	0,85	0,26	0,23	19,4	A-100x100	-	-	-	1	-	-	3
B4	0,85	0,85	0,26	0,23	12,4	A-100x100	1	-	-	1	-	-	3
B5	0,85	0,85	0,26	0,23	1,5		2	-	-	1	-	1	3
B6	0,6	0,99	0,32	0,29	16,8	A-100x100	-	-	-	-	-	1	2
B7~B9	0,6	0,99	0,32	0,29	28,24	A-100x100	-	-	-	-	-	1	2
B10	0,6	0,99	0,32	0,29	2,8		-	-	-	-	-	1	2
C1	0,85	0,84	0,26	0,11	2,43	A-100x100	-	-	-	-	-	-	5
C2~B5	0,85	0,84	0,26	0,1	27,1	A-100x100	-	-	-	-	-	-	5
C6~B9	0,85	0,84	0,26	0,1	28	A-100x100	-	-	-	-	-	-	5
C10	0,85	0,84	0,26	0,1	9,55	A-100x100	-	-	-	-	-	-	5
C11	0,85	0,84	0,26	0,1	13,8		-	-	-	-	-	-	5
D1	0,31	0,65	0,26	0,23	2,8	A-35x35	2	-	-	-	-	1	-
D2,3	0,31	0,65	0,26	0,23	12,17	A-35x35	2	-	-	-	-	1	-
D4	0,31	0,65	0,26	0,23	10,44		2	-	-	-	-	1	-
E1	0,43	0,85	0,26	0,3	2,48	A-100x100	2	-	1	-	1	1	-
E2~E6	0,43	0,85	0,26	0,3	23,1	A-100x100	-	-	1	-	1	-	-
E7	0,43	0,85	0,26	0,3	4,23		-	-	1	-	1	-	-
E8	0,43	0,85	0,26	0,3	1,5		2	-	-	-	-	1	-
F1	1,06	0,9	0,26	0,29	9,85	A-126x126	49	14	3	4	2	-	-
F2	0,79	0,77	0,26	0,29	3,79	A-100x100	34	11	-	-	-	-	-
F3	0,79	0,77	0,26	0,29	5	A-100x100	32	11	-	-	-	-	-
F4	0,45	0,65	0,26	0,28	15,84	A-100x100	11	2	-	-	-	-	-



TRAMO	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Longitud (m)	Arqueta	Nº DE TUBOS (según diámetro)						
							50	63	90	110	125	160	250
F5	0,45	0,65	0,26	0,28	14	A-100x100	9	2	-	-	-	-	-
F6	0,45	0,65	0,26	0,28	11,47	A-100x100	8	2	-	-	-	-	-
F7	0,45	0,65	0,26	0,28	17,59	A-100x100	6	2	-	-	-	-	-
F8	0,45	0,65	0,26	0,28	14	A-100x100	4	2	-	-	-	-	-
F9	0,45	0,65	0,26	0,28	8,41	A-100x100	3	2	-	-	-	-	-
F10	0,45	0,65	0,26	0,28	10,15	A-100x100	2	1	-	-	-	-	-
F11	0,33	0,6	0,26	0,28	14,29	A-100x100	-	1	-	-	-	-	-
F12	0,33	0,6	0,26	0,28	4,03		-	1	-	-	-	-	-

La red eléctrica, en su recorrido, sólo afectará a terrenos del recinto.

El trazado de dicha red, así como la distribución de arquetas, se puede observar en el plano 2, hoja 1.

Los tubos protectores son conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4.

8.6. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.

Se observan dos situaciones distintas de cruzamientos en la instalación:

- Cruzamientos con otros cables de energía eléctrica, en que la distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.
- Cruzamientos con calles y carreteras, en que los conductores están recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m.

Tan sólo se observa una situación en la que existen proximidades o paralelismos en la instalación en la que existe con otros cables de energía eléctrica de baja tensión, si bien no es aplicable ninguna prescripción, ya que todos los conductores están enterrados bajo tubo.

8.7. SISTEMAS DE PROTECCION.

8.7.1. PROTECCIÓN FRENTE A SOBREINTENSIDADES.

Para la protección contra sobreintensidades se han tomado las medidas siguientes dispuestas en el apartado 7.1. de la presente memoria.

8.7.2. PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Además de lo expuesto en el apartado 7.2. de la presente memoria, se disponen las siguientes medidas:

- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.

8.7.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN CUADROS.

Los elementos de protección mediante corte de suministro que se han elegido frente sobreintensidades y cortocircuitos:



8.7.3.1. LÍNEAS PRINCIPALES.

- Línea LCGDBT1 (principal): dispone de fusibles de 1000 A y 50 kA de poder de corte en el cuadro de salida del transformador 1, así provisto por el fabricante del cuadro, en la cabecera de la línea. Se coloca un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Masterpact NT10H1 de 1000 A y 42 kA de poder de corte, con una unidad de control electrónica Schneider Electric Micrologic 2.0 en el final de la línea, siendo interruptor de cabecera del cuadro CGDBT1 (Principal).
- Línea LCMYP1 (Principal): dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F con unidad de protección magnetotérmica TM200D de 200 A y 36 kA de poder de corte regulado a 196 A (ref. LV431651), tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP1 (Principal).
- Línea LCMYP2 (Principal): dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F con unidad de protección magnetotérmica TM250D de 250 A y 36 kA de poder de corte regulado a 238 A (ref. LV431650) tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP2 (Principal).
- Línea LCMYP3 (Principal): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 32 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18653) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 32 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 25016) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP3 (Principal).
- Línea LCMYP4 (Principal): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 63 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18656) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 63 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24369) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP4 (Principal).
- Línea LCMYP5 (Principal): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 100 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18660) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120N de 100 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 18374) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP5 (Principal).
- Línea LCMYP6 (Principal): dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX160F con unidad de protección magnetotérmica TM160D de 100 A y 36 kA de poder de corte regulada a 153 A (ref. LV430650) tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP6 (Principal).
- Línea LCGDBT2 (principal): dispone de fusibles de 250 A y 50 kA de poder de corte en el cuadro de salida del transformador 1, así provisto por el fabricante del cuadro, en la cabecera de la línea. Se coloca un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F con unidad de protección magnetotérmica TM250D de 250 A y 36 kA de poder de corte regulado a 250 A (ref. LV431650) en el final de la línea, siendo interruptor de cabecera del cuadro CGDBT2 (Principal).
- Línea LCMYP7 (Principal): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 40 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18654) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 40 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24367) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP7 (Principal).
- Línea LCMYP8 (Principal): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 40 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18654) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 40 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24367) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP8 (Principal).
- Línea LCMYP9 (Principal): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 50 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18655) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar



- Schneider Electric C60N de 50 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24368) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP9 (Principal).
- Línea LVIALES: dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 20 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18651) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24364) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro VIALES.
 - Línea LCMYP10 (Principal): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 100 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18660) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120N de 100 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 18374) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP10 (Principal).
 - Línea LCGDBT3: dispone de fusibles de un interruptor tetrapolar de 1250 A y 50 kA de poder de corte en el cuadro de salida del transformador 2, así provisto por el fabricante del cuadro, en la cabecera de la línea. Se coloca un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Masterpact NT12H1 de 1250 A y 42 kA de poder de corte, con una unidad de control electrónica Schneider Electric Micrologic 2.0 en el final de la línea, siendo interruptor de cabecera del cuadro CGDBT3.
 - Línea LCMYP11: dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 20 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18651) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24364) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP11.
 - Línea LCMYP12: dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 63 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18656) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 63 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 25019) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP12.
 - Línea Torres Balonmano 1: dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX100F con unidad de protección magnetotérmica TM80D de 80 A y 36 kA de poder de corte regulado a 80 A (ref. LV429651), tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro Torres Balonmano 1.
 - Línea Torres Balonmano 2: dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX100F con unidad de protección magnetotérmica TM80D de 80 A y 36 kA de poder de corte regulado a 80 A (ref. LV429651), tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro Torres Balonmano 2.
 - Línea Torres Basket-Volley: dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX100F con unidad de protección magnetotérmica TM100D de 100 A y 36 kA de poder de corte regulado a 100 A (ref. LV429650), tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro Torres Basket-Volley.
 - Línea Torres Basket 2-3: dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX100F con unidad de protección magnetotérmica TM100D de 100 A y 36 kA de poder de corte regulado a 97 A (ref. LV429650), tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro Torres Basket 2-3.
 - Línea Torres Tennis: dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F con unidad de protección magnetotérmica TM200D de 200 A y 36 kA de poder de corte regulado a 183 A (ref. LV431651), tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro Torres Tennis.
 - Línea Torres Fútbol: dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F con unidad de protección magnetotérmica TM250D de 250 A y 36 kA de poder de corte regulado a 249 A (ref. LV431651), tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro Torres Fútbol.



Futbol.

- Línea Torres Pista: dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX400N de 400 A y 50 kA de poder de corte con unidad de control electrónica Micrologic 2.3, regulada a 385 A (protección LS0I, ref. LV432694), tanto en principio como en final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro Torres Pista.

8.7.3.1. LÍNEAS DE SOCORRO.

- Línea LGRUPO: dispone de fusibles de 160 A y 50 kA de poder de corte en el cuadro de salida del transformador 1, así provisto por el fabricante del cuadro, en la cabecera de la línea.
- Línea LCGDBT0: dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX160F con unidad de protección magnetotérmica TM160D de 160 A y 36 kA de poder de corte regulado a 160 A (ref. LV430650) en el final de la línea, siendo interruptor de cabecera del cuadro CGDBT2 (Principal).
- Línea LC.T.: dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18650) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (Curva C, ref. 18472) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro C.T.
- Línea LA.A.I.I.: dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 25 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18652) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 25 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24365) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro A.A.I.I.
- Línea LGRP: dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18650) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24363) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro GRP.
- Línea LCGDBT1 (Grupo): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 50 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18655) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 50 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24368) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CGDBT1 (Grupo).
- Línea LCMYP1 (Grupo): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24362) al principio y otro al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP1 (Grupo).
- Línea CMyP2 (Grupo): dispone de un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24336) al principio y otro al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP2 (Grupo).
- Línea LCMYP3 (Grupo): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24363) al principio y otro al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP3 (Grupo).
- Línea LCMYP4 (Grupo): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24363) al principio y otro al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP3 (Grupo).
- Línea LCMYP5 (Grupo): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24363) al principio y otro al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP3 (Grupo).



- Línea LCMYP6 (Grupo): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24363) al principio y otro al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP3 (Grupo).
- Línea LCGDBT2 (Grupo): dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 63 A y 25 kA de poder de corte (ref. 18656) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 63 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 25019) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CGDBT2 (Grupo).
- Línea LCMYP7 (Grupo): dispone de un un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 25013) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24363) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP7 (Grupo).
- Línea LCMYP8 (Grupo): dispone de un un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 25015) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 25 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24365) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP8 (Grupo).
- Línea LCMYP9 (Grupo): dispone de un un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 25 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 25013) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24363) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP9 (Grupo).
- Línea LCMYP10 (Grupo): dispone de un un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (Curva C, ref. 25013) al principio de la línea, y un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24363) al final de línea, siendo éste último interruptor de cabecera del cuadro CMyP10 (Grupo).

Los armarios que contienen los diferentes elementos de de mando y protección se detallan en el apartado 12 del presente documento.

8.8. PLANOS.

En el documento correspondiente de este proyecto, se adjuntan cuantos planos se han estimado necesarios con los detalles suficientes de las instalaciones que se han proyectado, con claridad y objetividad.

La disposición de las redes distribución de las líneas de alimentación de cada grupo de luminarias exterior se encuentran en el plano 2, hoja 2-B.

El esquema unifilar del cuadro queda detallado en el plano 3, hoja 14.



9. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR.

9.1. SUMINISTRO DE LA ENERGIA.

La energía se le suministrará a la tensión de 400 V en línea tetrapolar, que se derivará en líneas monofásicas cuando sea necesario, procedente del cuadro CMyP9 para el caso de viales, alumbrado de acceso al recinto y accesos a zonas restringidas, o del CGDBT3 para el caso del alumbrado deportivo exterior y las tomas de corriente dispuestas a lo largo de las instalaciones deportivas exteriores.

9.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.

La instalación presenta dos tipos de alumbrado:

- Alumbrado exterior de viales y accesos, que agrupa las luminarias que iluminan tanto accesos al recinto como las zonas de tránsito peatonal entre edificios y pistas y los edificios de acceso restringido (centro de transformación, anti-incendios y generador auxiliar). Dependen del subcuadro CMyP9.
- La iluminación de las pistas y canchas deportivas, así como las distintas tomas de corriente localizadas a lo largo de la instalación exterior. Dependen del cuadro CGDBT3, dividido en 7 subcuadros según la zona a que se derive cada circuito de alumbrado y fuerza, desde donde parten las líneas que proveen de energía eléctrica a cada grupo de luminarias, distribuidas por torres.

9.3. ILUMINANCIAS Y UNIFORMIDADES DE LOS VIALES.

Los valores de iluminancia y uniformidad de iluminación para viales en el presente proyecto se han calculado mediante soportes informáticos, presentando unos valores superiores a los mínimos exigibles para vías comerciales con tráfico rodado, ya que el acceso a vehículos generales se limita al acceso al recinto y el aparcamiento y en el caso de suministros en cafetería por la calzada a tal fin destinada, mientras que se superan los mínimos exigibles para vías comerciales sin tráfico rodado para las zonas de acceso peatonal de la instalación. Los valores aconsejados para viales de ámbito municipal (en España) se indican en la publicación sobre Alumbrado Público del Ministerio de la Vivienda (1965), y que figuran a continuación:

<u>TIPO DE VIA</u>	<u>VALORES MINIMOS</u>		<u>VALORES NORMALES</u>	
	Iluminación Media Lx	Factor de Uniformidad	Iluminación Media Lx	Factor de Uniformidad
Vías comerciales con tráfico rodado, en general	7	0.2	15	0.25
Vías comerciales sin tráfico rodado	4	0.15	10	0.25

En el caso de iluminación deportivo, la norma UNE 12193 indica los niveles de iluminación de las instalaciones deportivas en función del uso, clasificando el alumbrado en tres tipos basándose en el nivel de competición:

- Alumbrado Clase I: Competición del más alto nivel. Competiciones nacionales e internacionales. Normalmente acude un gran número de espectadores y los recintos son grandes.
- Alumbrado Clase II: Competición de nivel medio. Partidos de competición regional y local.



- Alumbrado Clase III: Entrenamiento general, educación física y actividades recreativas.

Las tablas siguientes muestran, para cada deporte, las recomendaciones mínimas de niveles de iluminación y de uniformidad. Los niveles mínimos de calidad de la luz, en términos de reproducción cromática (Ra). En el caso de deportes en el exterior, se indica el nivel de deslumbramiento máximo.

RECOMENDACIONES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR PARA EVENTOS NO TELEVISADOS:

	Clase	Iluminación Horizontal	Uniformidad Min/Med	Rendimiento Cromático	Valoración de brillo
Fútbol Americano, Baloncesto,	I	500	0,7	>60	<50
Carreras de Ciclismo, Fistball,	II	200	0,6	>60	<50
Fútbol, Balonmano, Netball,	III	75	0,5	>20	<55
Rugby y Voleibol.	I	500	0,7	>60	<50
Tenis (los valores se refieren al “área de juego total”)	II	300	0,7	>60	<50
	III	200	0,6	>20	<55

Poseen una iluminación de categoría II el campo de fútbol, la pista de atletismo, las canchas de balonmano y los campos de baloncesto 2 y 3. El resto de canchas y pistas entran dentro de la categoría III.

9.4. SISTEMA DE ILUMINACION ADOPTADO EN LAS ZONAS DE ACTUACIÓN.

9.4.1. ILUMINACION DE VIALES.

Para la iluminación de los viales principales y tramos que permiten el acceso a vehículos (línea LPK) se ha utilizado una disposición lineal, con 39 luminarias Philips STRADALUX 470 con una lámpara Philips MASTER QL 85W/840 Twist Base 1SL de 85 W y 6000 lúmenes en cada luminaria, sobre soportes tronco-cónicos Coyba CAM de 4 m de altura (ref. CAM-4076/3), separados una media de 20 m. En el caso de las luminarias adosadas a las columnas del parking, se opta por colocar dichas luminarias en soportes murales Coyba Getafe-295.

Para la iluminación de los viales secundarios (línea LE1) se han utilizado 22 luminarias Philips STRADALUX 470 con una lámpara Philips MASTER QL 85W/840 Twist Base 1SL de 85 W y 6000 lúmenes en cada luminaria, sobre soportes tronco-cónicos Coyba CAM de 4 m de altura (ref. CAM-4076/3).

Para la iluminación de los accesos al recinto y los accesos a los edificios de C.T., anti-incendios y grupo electrógeno, se han utilizado 5 luminarias Philips OptiFlood MVP506 con lámparas Philips Master SON-TPP250W OR de 250 W y 33200 lúmenes, sobre soportes murales Coyba Bmau de 1 m de largo (ref. BMAU-10) apoyados en los muros de dichos edificios a una altura de 3,5 metros.

Mediante esta disposición se han conseguido los niveles de iluminación y uniformidad exigidos en el apartado anterior, tal y como queda justificado en el anexo de iluminación de este proyecto.

Todos estos niveles corresponden a una intensidad a pleno rendimiento, es decir, desde la puesta del sol hasta las horas en que el personal finaliza su habitual jornada de trabajo. Al cabo de 30 minutos de la hora de cierre al público del recinto, se desconectarán automáticamente los circuitos de alumbrado exterior.

El funcionamiento normal del alumbrado será automático por medio de un contactor accionado por un interruptor crepuscular programable Schneider Electric programable IC2000P+ (ref. 15268), que admite la posibilidad de que el sistema actúe manualmente.



9.4.2. ILUMINACION DE CANCHAS DEPORTIVAS.

Para la iluminación de las distintas pistas deportivas se han empleado disposiciones en cuadro de las luminarias, ubicadas en torres de diferente altura según las necesidades de cada pista de juego. Las disposiciones para cada una de las pistas, o grupo de ellas, se detallan a continuación:

- Pista de atletismo: 90 luminarias Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1078 W y 100000 lúmenes distribuidas sobre 6 torres tronco-cónicas Coyba SPORT de 16 m de altura (ref. SPORT-16076/5) de 15 luminarias cada una.
- Campo de Fútbol: 60 luminarias Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1078 W y 100000 lúmenes distribuidas sobre 4 torres tronco-cónicas Coyba SPORT de 16 m de altura (ref. SPORT-16200/5) de 15 luminarias cada una.; 4 luminarias estancas Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON+R-PC de 42,5 W y 3350 lúmenes cada una distribuidas en los techos de los banquillos en el perímetro del campo.
- Canchas de tenis: 36 luminarias Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1078 W y 100000 lúmenes distribuidas sobre 8 soportes tronco-cónicos Coyba CAM de 6 m de altura (ref. CAM-6076/3), 4 torres de 3 luminarias cada una, y 4 torres de de 6 luminarias.
- Campos de baloncesto 2-3: 16 luminarias Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1078 W y 100000 lúmenes distribuidas sobre 8 soportes tronco-cónicos Coyba CAM de 6 m de altura (ref. CAM-6076/3).
- Campo de baloncesto 1: 12 luminarias Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1078 W y 100000 lúmenes distribuidas sobre 4 soportes tronco-cónicos Coyba CAM de 6 m de altura (ref. CAM-6076/3).
- Campos de balonvolea: 8 luminarias Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1078 W y 100000 lúmenes distribuidas sobre 4 soportes tronco-cónicos Coyba CAM de 6 m de altura (ref. CAM-6076/3).
- Canchas de balonmano: 40 luminarias Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1078 W y 100000 lúmenes distribuidas sobre 4 soportes tronco-cónicos Coyba CAM de 6 m de altura (ref. CAM-6076/3).

El sistema de alumbrado deportivo funcionará a pleno rendimiento desde la puesta del sol hasta las horas en que el personal finaliza su habitual jornada de trabajo. 30 minutos antes de la hora de cierre del recinto, las luminarias de canchas y pistas deportivas se desconectarán de manera automática.

El funcionamiento normal del alumbrado será automático por medio de un contactores accionados por un interruptor crepuscular programable Schneider Electric programable IC2000P+ (ref. 15268), que admite la posibilidad de que el sistema actúe manualmente.

9.5. TIPO DE LUMINARIA.

El alumbrado vial se realizará a base de lámparas de vapor de mercurio de Philips MASTER QL 85W/840 Twist Base ISL de 85 W y un flujo luminoso de 6000 lúmenes, todas ellas dispuestas en el exterior uniformemente distribuidas, tal y como puede apreciarse en el plano 2, hoja 1, adjunto en el documento correspondiente.

Las lámparas del tipo Philips MASTER QL 85W/840 Twist Base ISL irán alojadas en luminarias Philips STRADALUX 470.



Para el alumbrado de acceso al recinto se utilizan lámparas Philips Master SON-TPP250W OR de 250 W y 33200 úmenes que proveen iluminación suficiente.

Para el alumbrado de acceso a los edificios de transformadores, equipo anti incendios y grupo electrógeno de emergencia se utilizan lámparas Philips Master SON-TPP250W OR de 250 W y 33200 úmenes que proveen iluminación suficiente.

Las lámparas del tipo Philips Master SON-TPP250W OR irán alojadas en luminarias Philips OptiFlood MVP506.

En el alumbrado de canchas y pistas, se utilizan lámparas de descarga compactas de alta intensidad Philips MHN-LA1000W/230V/842, alojadas en luminarias Philips ArenaVision MVF403 CON CAT-A8.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior son conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y la UNE-EN 60.598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54 según UNE 20.324, e IK 8 según UNE-EN 50.102, montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo

Cada punto de luz tiene compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90. Todas las luminarias son de clase II.

9.6. SOPORTES.

Las luminarias descritas en el apartado anterior van sujetas sobre columnas-soporte de forma tronco-cónica de 4, 6, ó 16 m. de altura, de acero pintado con barnices anti corrosión, que se ajustarán a la normativa vigente, cumpliendo el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89.

Las columnas están provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se puede abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubica una tabla de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La sujeción a la cimentación se hace mediante placa de base a la que se unen los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

Para las luminarias viales se utiliza un báculo tronco-cónico Coyba CAM de 4 m de altura (ref. CAM-4076/3), mientras que para los elementos murales se opta por soportes murales Coyba Getafe de 1 m de largo (ref. BMAU-10).

Para las luminarias deportivas se utilizan báculos tronco-cónicos Coyba CAM de 6 m de altura (ref. CAM-6076/3) y torres tronco-cónicas Coyba SPORT de 16 m de altura (ref. SPORT-16076/5).

9.7. CONDUCTORES.

Los conductores a emplear en la instalación del alumbrado exterior serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.

La sección mínima a emplear, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para



conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm² de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por Balastro especial, Condensador, Arrancador electrónico y Unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de sección mínima.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 4,5 % para el presente caso, ya que el recinto posee un centro de transformación propio.

9.8. TRAZADO DE LAS LÍNEAS.

Para la dotación de suministro eléctrico a los diferentes receptores se han diseñado 4 circuitos para alumbrado vial, alimentados desde el cuadro CMYP9 ubicado en el edificio de administración y 70 circuitos destinados a alimentar los sistemas de iluminación deportiva exterior y de fuerza asociados a las pistas y canchas, dependientes del CGDBT3 y que partirán desde los subcuadros alojados en el mismo recinto que dicho cuadro general de distribución.

Las especificaciones de cada circuito se detallan en la siguiente lista:

9.8.1. Líneas dependientes del cuadro VIALES.

- LVIALES: la línea tetrapolar de derivación al subcuadro VIALES, desde donde se alimentan los circuitos de alumbrado vial, queda definida en el apartado 9.4.1. TRAZADO DE LA RED ELECTRICA. LÍNEAS PRINCIPALES de la presente memoria. De éste subcuadro dependen 4 líneas de alimentación a luminarias.

+ LE1: Línea tetrapolar de alumbrado de viales peatonales; alimenta 22 luminarias Philips STRADALUX 470, con una potencia 1870 W nominales, y tiene una longitud máxima de 203 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos, dos de ellos de 7 luminarias y el restante de 8 luminarias. Emplea conductores unipolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la arqueta inmediata que ofrece servidumbre a cada poste, a partir de la cual se emplean 2 conductores unipolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 2,5 mm² con hilo de tierra de 2,5 mm². Discurre por los tramos de zanja L1 a L29.

+ LPK: Línea tetrapolar de alumbrado de aparcamiento y viales con tráfico rodado; alimenta 39 luminarias Philips STRADALUX 470, con una potencia 3315 W nominales, y tiene una longitud máxima de 300,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 12, 13 y 14 luminarias cada uno. Emplea conductores unipolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la arqueta inmediata que ofrece servidumbre a cada poste, a partir de la cual se emplean 2 conductores unipolares Prysmian AFUMEX RZ1-K



(AS) con aislamiento 0,6/1 kV de de 2,5 mm² con hilo de tierra de de 2,5 mm². Discurre por los tramos de zanja L13, L14, M1 a M35.

- + XCT: Línea monofásica de alumbrado de accesos exteriores a centro de transformación, edificio del equipo anti incendios y edificio del grupo electrógeno de emergencia; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips OptiFlood MVP506 con una potencia de 250 W nominales y tiene una longitud máxima de 144,59 metros. Emplea conductores unipolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. Discurre por los tramos de zanja L1 a L7, N1, A1 y A2.
- + LX1: Línea monofásica de alumbrado de accesos al recinto y parking; alimenta 3 luminarias monofásicas Philips OptiFlood MVP506 con una potencia de 250 W nominales y tiene una longitud máxima de 23,15 metros. Emplea conductores unipolares Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. Discurre por los tramos de zanja P1 a P3.

9.8.2. Líneas dependientes de CGDBT3.

La acometida a los cuadros de control de luminarias deportivas exteriores se define en el apartado 9.4.1. TRAZADO DE LA RED ELECTRICA. LÍNEAS PRINCIPALES de la presente memoria.

- Torres Balonmano 1: de éste subcuadro dependen 4 líneas de alimentación a luminarias y 2 líneas de alimentación a tomas de corriente.
 - + Luminarias BMNO1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de la cancha de balonmano 1; alimenta 5 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 226,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1, 2 y 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por línea en dos circuitos, y 2 conductores unipolares de cobre de 4 mm² de sección por línea en tres circuitos. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P16, P17, P18, P19, P20 e I1.
 - + Luminarias BMSO1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste de la cancha de balonmano 1; alimenta 5 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 202 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1, 2 y 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P16, P17, P18, P19 e I2.
 - + Fuerza BMSO1: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudoeste de la cancha de balonmano 1; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 202 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados



- bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P16, P17, P18, P19 e I2.
- + Luminarias BMNE1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noreste de la cancha de balonmano 1; alimenta 5 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 184,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1, 2 y 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por línea en cuatro circuitos, y 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por línea en un circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P14, P15 e I3.
 - + Fuerza BMNE1: Línea tetrapolar de potencia de la torre noreste de la cancha de balonmano 1; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 184,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P14, P15 e I3.
 - + Luminarias BMSE1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudeste de la cancha de balonmano 1; alimenta 5 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 160 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1, 2 y 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² con hilo de tierra de 10 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P14 e I4.
- Torres Balonmano 2: de éste subcuadro dependen 4 líneas de alimentación a luminarias y 2 líneas de alimentación a tomas de corriente.
- + Luminarias BMNO2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de la cancha de balonmano 2; alimenta 5 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 184,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1, 2 y 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P14, P15 e I3.
 - + Luminarias BMSO2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste de la cancha de balonmano 2; alimenta 5 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 160 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1, 2 y 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS)



- con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² con hilo de tierra de 10 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P14 e I4.
- + Fuerza BMSO2: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudoeste de la cancha de balonmano 2; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 160 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P14 e I4.
 - + Luminarias BMNE2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noreste de la cancha de balonmano 2; alimenta 5 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 155,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1, 2 y 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² con hilo de tierra de 10 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P9, P10, P11 e I5.
 - + Fuerza BMNE2: Línea tetrapolar de potencia de la torre noreste de la cancha de balonmano 2; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 155,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P9, P10, P11 e I5.
 - + Luminarias BMSE2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudeste de la cancha de balonmano 2; alimenta 5 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 130,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1, 2 y 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² con hilo de tierra de 10 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P9 e I6.
- Torres Basket-Volley: de éste subcuadro dependen 8 líneas de alimentación a luminarias y 4 líneas de alimentación a tomas de corriente.

+ Cancha de Baloncesto 1:

- Luminarias BKNO1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de la cancha de baloncesto 1;



alimenta 3 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 175,6 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² con hilo de tierra de 10 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P16, P17 e I7.

- Fuerza BKNO1: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudoeste de la cancha de baloncesto 1; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 175,6 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P16, P17 e I7.
- Luminarias BKSO1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste de la cancha de baloncesto 1; alimenta 3 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 132,6 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P2, P3, P4, P5 e I8.
- Luminarias BKNE1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de la cancha de balonmano 2; alimenta 3 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 161,6 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13, P16 e I9.
- Luminarias BKSE1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudeste de la cancha de baloncesto 1; alimenta 3 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 118,6 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P2, P3, P4 e I10.
- Fuerza BKSE1: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudeste de la cancha de baloncesto 1; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una



longitud máxima de 118,6 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P2, P3, P4 e I10.

+ Canchas de Bolleyball 1 y 2:

- Luminarias VNO: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de las canchas de bolleyball; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 91,5 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13 e I11.
- Fuerza VNO: Línea tetrapolar de potencia de la torre noroeste de las canchas de bolleyball; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 91,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12, P13 e I11.
- Luminarias VSO: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste de las canchas de volleyball; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 77,5 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P2, P3 e I12.
- Luminarias VNE: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noreste de las canchas de volleyball; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 54 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P12 e I13.
- Luminarias VSE: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de las canchas de volleyball; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 40 metros, subdividida en dos grupos de



receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P2 e I14.

- Fuerza VSE: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudeste de las canchas de bolleyball; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 40 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P2 e I14.
- Torres Basket 2-3: de éste subcuadro dependen 8 líneas de alimentación a luminarias y 4 líneas de alimentación a tomas de corriente.

+ Cancha de Baloncesto 2:

- Luminarias BKNO2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de la cancha de baloncesto 2; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 124,25 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P9, P10 e I15.
- Fuerza BKNO2: Línea tetrapolar de potencia de la torre noroeste de la cancha de baloncesto 2; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 124,25 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P9, P10 e I15.
- Luminarias BKSO2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste de la cancha de baloncesto 2; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 114,25 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7, P8, P9 e I6.



- Luminarias BKNE2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noreste de la cancha de baloncesto 2; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 97,25 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8 e I16.
- Luminarias BKSE2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudeste de la cancha de baloncesto 2; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 83,25 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, e I17.
- Fuerza BKSE2: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudeste de la cancha de baloncesto 2; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 83,25 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, e I17.

+ Cancha de Baloncesto 3:

- Luminarias BKNO3: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de la cancha de baloncesto 3; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 91,5 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7 e I18.
- Fuerza BKNO3: Línea tetrapolar de potencia de la torre noroeste de la cancha de baloncesto 3; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 91,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por



- circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, P7 e I18.
- Luminarias BKSO3: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste de la cancha de baloncesto 3; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 77,5 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, P1, P6, e I19.
 - Luminarias BKNE3: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noreste de la cancha de baloncesto 3; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 54 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5 e I20.
 - Luminarias BKSE3: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudeste de la cancha de baloncesto 3; alimenta 2 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 40 metros, subdividida en dos grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4 e I21.
 - Fuerza BKSE3: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudeste de la cancha de baloncesto 3; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 40 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4 e I21.
- Torres Tenis: de éste subcuadro dependen 8 líneas de alimentación a luminarias y 6 líneas de alimentación a tomas de corriente.
- + Luminarias TNE: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noreste de las pistas de tenis; alimenta 3 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 171,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de



sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24, P25, P26, P27 e I22.

- + Luminarias TME1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre media 1 este de las pistas de tenis; alimenta 6 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 131,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24, P25, P26 e I23.
- + Fuerza TME1: Línea tetrapolar de potencia de la torre media 1 este de las pistas de tenis; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 131,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24, P25, P26 e I23.
- + Luminarias TME2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre media 2 este de las pistas de tenis; alimenta 6 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 91,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² con hilo de tierra de 10 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24 e I24.
- + Fuerza TME2: Línea tetrapolar de potencia de la torre media 2 este de las pistas de tenis; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 91,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24 e I24.
- + Luminarias TSE: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudeste de las pistas de tenis; alimenta 3 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 46,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1 y P22.
- + Luminarias TNO: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de las pistas de tenis; alimenta 3 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 145,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores



monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, P21 e I25.

+ Fuerza TNO: Línea tetrapolar de potencia de la torre noroeste de las pistas de tenis; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 83,25 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, P21 e I25.

+ Luminarias TMO1: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre media 1 oeste de las pistas de tenis; alimenta 6 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 105,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² con hilo de tierra de 10 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9 e I26.

+ Fuerza TMO1: Línea tetrapolar de potencia de la torre media 1 oeste de las pistas de tenis; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 105,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9 e I26.

+ Luminarias TMO2: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre media 2 este de las pistas de tenis; alimenta 6 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 65,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 2 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6 e I27.

+ Fuerza TMO2: Línea tetrapolar de potencia de la torre media 2 oeste de las pistas de tenis; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 65,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y



resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, F2, F3, F4, F5, F6 e I27.

- + Luminarias TSO: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste de las pistas de tenis; alimenta 3 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 15,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 1 luminaria cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1 y F2.
- + Fuerza TSO: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudoeste de las pistas de tenis; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 15,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 4 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1 y F2.
- Torres Fútbol: de éste subcuadro dependen 4 líneas de alimentación a luminarias y 4 líneas de alimentación a tomas de corriente.
 - + Luminarias FNO: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste del campo de fútbol; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 164,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² con hilo de tierra de 25 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 110 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P40, P41, P42, P43, P44 y P45.
 - + Fuerza FNO: Línea tetrapolar de potencia de la torre noroeste del campo de fútbol; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 164,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P40, P41, P42, P43, P44 y P45.
 - + Luminarias FNE: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noreste del campo de fútbol; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 232,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 70 mm² con hilo de tierra de 35 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 125 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar



- a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47 y P48.
- + Fuerza FNE: Línea tetrapolar de potencia de la torre noroeste del campo de fútbol; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 232,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47 y P48.
 - + Luminarias FSE: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudeste del campo de fútbol; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 158,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² con hilo de tierra de 25 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 110 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P33, P34, P35 y P36.
 - + Fuerza FSE: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudeste del campo de fútbol; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 158,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P33, P34, P35 y P36.
 - + Luminarias FSO: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste del campo de fútbol; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 90,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 90 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32 y P33.
 - + Fuerza FSO: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudoeste del campo de fútbol; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 90,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32 y P33.



- Banquillos: Línea tetrapolar de distribución para alimentación del alumbrado y las tomas de corriente de los banquillos; alimenta 4 luminarias monofásicas Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON+R-PC de 36 W nominales cada una y seis tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A. tiene una longitud máxima de 190,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 4 luminarias y 2 circuitos de potencia de 3 tomas de corriente cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en una caja de conexiones ubicada en el interior de cada banquillo a través del cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P40, P41 (hasta el 1^{er} banquillo) y P42 (hasta el 2^o banquillo).
 - Ilum. Banquillos: línea monofásica de alumbrado que alimenta dos grupos de dos luminarias cada uno, sumando una potencia total de 306 W, constituida por dos grupos de dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para fase y neutro, y 2,5 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo rígido enchufable sobre pared Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 9,1 m de longitud máxima.
 - Fza Banquillos 1: línea monofásica de fuerza que alimenta dos grupos de 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para fase y neutro, y 2,5 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo rígido enchufable sobre pared Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 10 m de longitud máxima.
 - Fza Banquillos 2: línea monofásica de fuerza que alimenta dos grupos de 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para fase y neutro, y 2,5 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo rígido enchufable sobre pared Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 10 m de longitud máxima.
- Torres Pista: de éste subcuadro dependen 6 líneas de alimentación a luminarias y 6 líneas de alimentación a tomas de corriente.
 - + Luminarias PN: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre norte de la pista de atletismo; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 202,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² con hilo de tierra de 25 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 110 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24, P25, P26, P27 y P28.
 - + Fuerza PN: Línea tetrapolar de potencia de la torre norte de la pista de atletismo; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 202,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24, P25, P26, P27 y P28.
 - + Luminarias PS: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sur de la pista de atletismo; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 134,25 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento



- 0,6/1 kV de 35 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 90 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P29, P30 y P31.
- + Fuerza PS: Línea tetrapolar de potencia de la torre sur de la pista de atletismo; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 134,25 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P29, P30 y P31
 - + Luminarias PNO: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noroeste de la pista de atletismo; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 109,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 90 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24, P25 e I29.
 - + Fuerza PNO: Línea tetrapolar de potencia de la torre noroeste de la pista de atletismo; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 109,75 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P24, P25 e I29.
 - + Luminarias PNE: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre noreste de la pista de atletismo; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 269,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 70 mm² con hilo de tierra de 35 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 125 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38 y P39.
 - + Fuerza PNE: Línea tetrapolar de potencia de la torre noreste de la pista de atletismo; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 269,5 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal. El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través



de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38 y P39.

- + Luminarias PSO: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudoeste de la pista de atletismo; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 53,25 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² con hilo de tierra de 16 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 63 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23 e I28.
- + Fuerza PSO: Línea tetrapolar de potencia de la torre sudoeste de la pista de atletismo; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 53,25 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23 e I28.
- + Luminarias PSE: Línea tetrapolar de alumbrado de la torre sudeste de la pista de atletismo; alimenta 15 luminarias monofásicas Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 de 1000 W nominales cada una, y tiene una longitud máxima de 213 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos de 5 luminarias cada uno. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² con hilo de tierra de 25 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 110 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 16 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P33, P34, P35, P36, P37 y P38.
- + Fuerza PSE: Línea tetrapolar de potencia de la torre norte de la pista de atletismo; alimenta 3 tomas de corriente estancas PALAZZOLI CEE 471363 monofásicas con una capacidad de carga máxima de 16 A, y una toma de corriente estanca PALAZZOLI CEE 471473 tetrapolar de carga máxima 16 A, con una longitud máxima de 213 metros, subdividida en tres grupos de receptores monofásicos y uno trifásico. Emplea conductores de cobre Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² con hilo de tierra de 6 mm², no propagadores de incendio y emisión de humos y opacidad reducida en todo su trazado, enterrados bajo tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal El paso de línea tetrapolar a monofásica se realiza en la base de la torre, a través de la cual se emplean 2 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm² de sección por circuito. Discurre por los tramos de zanja F1, P22, P23, P29, P32, P33, P34, P35, P36, P37 y P38.

9.9. CANALIZACIONES.

La alimentación de las luminarias se realizará mediante redes subterráneas de baja tensión.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07 y expuestos en el apartado de la memoria en que quedan especificadas. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,6 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo



superior, y su diámetro no será inferior a 50 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtiene de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos $D > 1$ mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo superior.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta prefabricada HIDROSTANK de 35x35 cm de medida interior y 45x45 cm de medida exterior, con tapa de fundición de 40x40 cm.; estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica $R_k = 175$ Kg/cm², con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

Los tramos de las diferentes zanjas dispuestas para la distribución a los diferentes postes que sujetan las luminarias exteriores se detallan a continuación. Las arquetas que se definen en cada uno de los tramos corresponden con las arquetas a las que llega dicho tramo:

Tramo	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Longitud (m)	Arqueta	Nº DE TUBOS (según diámetro)				
							50	63	90	110	125
F1	1,13	0,94	0,25	0,29	9,85	A-126x126	49	14	3	4	2
F2	1,13	0,81	0,25	0,29	3,79	A-100x100	34	11	-	-	-
F3	1,13	0,81	0,25	0,29	5	A-100x100	32	11	-	-	-
F4	0,64	0,67	0,25	0,25	15,84	A-100x100	11	2	-	-	-
F5	0,64	0,67	0,25	0,25	14	A-100x100	9	2	-	-	-
F6	0,64	0,67	0,25	0,25	11,47	A-100x100	8	2	-	-	-
F7	0,64	0,67	0,25	0,25	17,59	A-100x100	6	2	-	-	-
F8	0,64	0,67	0,25	0,25	14	A-100x100	4	2	-	-	-
F9	0,64	0,67	0,25	0,25	8,41	A-100x100	3	2	-	-	-
F10	0,64	0,67	0,25	0,25	10,15	A-100x100	2	1	-	-	-
F11	0,64	0,67	0,25	0,25	14,29	A-35x35	-	1	-	-	-
F12	0,64	0,67	0,25	0,25	4,03	-	-	1	-	-	-
L1	0,23	0,99	0,25	0,28	2,16	A-35x35	2	-	-	-	-
L2	0,23	0,6	0,25	0,28	14,5	A-35x35	2	-	-	-	-
L3	0,23	0,6	0,25	0,28	15	A-35x35	2	-	-	-	-
L4	0,23	0,6	0,25	0,28	15	A-35x35	2	-	-	-	-
L5	0,23	0,6	0,25	0,28	15	A-35x35	2	-	-	-	-
L6	0,23	0,6	0,25	0,28	15	A-35x35	2	-	-	-	-
L7	0,23	0,6	0,25	0,28	4,26	A-35x35	2	-	-	-	-



Tramo	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Longitud (m)	Arqueta	N° DE TUBOS (según diámetro)				
							50	63	90	110	125
L8	0,23	0,6	0,25	0,28	8,9	A-35x35	2	-	-	-	-
L9	0,23	0,6	0,25	0,28	17,31	A-35x35	1	-	-	-	-
L10	0,23	0,6	0,25	0,28	13,88	A-35x35	1	-	-	-	-
L11	0,23	0,6	0,25	0,28	13,88	A-35x35	1	-	-	-	-
L12	0,23	0,6	0,25	0,28	4,71	A-35x35	1	-	-	-	-
L13	0,23	0,6	0,25	0,28	9,03	A-35x35	1	-	-	-	-
L14	0,25	0,6	0,25	0,28	14,08	A-35x35	3	-	-	-	-
L15	0,25	0,6	0,25	0,28	2,8	A-35x35	3	-	-	-	-
L16	0,25	0,6	0,25	0,28	24,34	A-35x35	2	-	-	-	-
L17	0,25	0,6	0,25	0,28	8,62	A-35x35	2	-	-	-	-
L18	0,25	0,85	0,25	0,28	6,29	A-35x35	1	-	-	-	-
L19	0,25	0,6	0,25	0,28	20	A-35x35	1	-	-	-	-
L20	0,25	0,6	0,25	0,28	14,21	A-35x35	1	-	-	-	-
L21	0,25	0,6	0,25	0,28	5,79	A-35x35	1	-	-	-	-
L22	0,25	0,6	0,25	0,28	6,62	A-35x35	1	-	-	-	-
L23	0,25	0,6	0,25	0,28	16,36	A-35x35	1	-	-	-	-
L24	0,25	0,6	0,25	0,28	14,71	A-35x35	1	-	-	-	-
L25	0,25	0,6	0,25	0,28	23,33	A-35x35	1	-	-	-	-
L26	0,25	0,6	0,25	0,28	24,28	A-35x35	1	-	-	-	-
L27	0,25	0,85	0,25	0,28	5,01	A-35x35	1	-	-	-	-
L28	0,25	0,6	0,25	0,28	31,36	A-35x35	1	-	-	-	-
L29	0,25	0,6	0,25	0,28	10,48	A-35x35	1	-	-	-	-
L30	0,25	0,6	0,25	0,28	11,69	A-35x35	1	-	-	-	-
N1	0,23	0,6	0,25	0,28	10,23	-	1	-	-	-	-
M1	0,25	0,6	0,25	0,28	11,92	A-35x35	1	-	-	-	-
M2	0,25	0,6	0,25	0,28	14,34	A-35x35	1	-	-	-	-
M3	0,25	0,6	0,25	0,28	20	A-35x35	1	-	-	-	-
M4	0,25	0,6	0,25	0,28	20	A-35x35	1	-	-	-	-
M5	0,25	0,6	0,25	0,28	23,98	A-35x35	1	-	-	-	-
M3	0,25	0,6	0,25	0,28	20	A-35x35	1	-	-	-	-
M4	0,25	0,6	0,25	0,28	20	A-35x35	1	-	-	-	-
M5	0,25	0,6	0,25	0,28	23,98	A-35x35	1	-	-	-	-
M6	0,25	0,6	0,25	0,28	3,87	A-35x35	1	-	-	-	-
M7	0,25	0,6	0,25	0,28	3,5	A-35x35	1	-	-	-	-
M8	0,25	0,6	0,25	0,28	13,42	A-35x35	1	-	-	-	-
M9	0,25	0,6	0,25	0,28	2,62	A-35x35	1	-	-	-	-
M10	0,25	0,6	0,25	0,28	16,25	A-35x35	1	-	-	-	-
M11	0,25	0,6	0,25	0,28	2,63	A-35x35	1	-	-	-	-
M12	0,25	0,6	0,25	0,28	13,42	A-35x35	1	-	-	-	-
M13	0,25	0,6	0,25	0,28	3,5	A-35x35	1	-	-	-	-
M14	0,25	0,6	0,25	0,28	3,98	A-35x35	1	-	-	-	-
M15	0,25	0,6	0,25	0,28	23,98	A-35x35	1	-	-	-	-
M16	0,25	0,6	0,25	0,28	20	A-35x35	1	-	-	-	-
M17	0,25	0,6	0,25	0,28	20	A-35x35	1	-	-	-	-
M18	0,25	0,6	0,25	0,28	20	A-35x35	1	-	-	-	-
M19	0,25	0,6	0,25	0,28	17,82	A-35x35	1	-	-	-	-
M20	0,25	0,6	0,25	0,28	3,98	A-35x35	1	-	-	-	-
M21	0,25	0,6	0,25	0,28	3,5	A-35x35	1	-	-	-	-
M22	0,25	0,6	0,25	0,28	16,04	A-35x35	1	-	-	-	-



Tramo	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Longitud (m)	Arqueta	N° DE TUBOS (según diámetro)				
							50	63	90	110	125
M23	0,25	0,6	0,25	0,28	16,25	A-35x35	1	-	-	-	-
M24	0,25	0,6	0,25	0,28	22,83	-	1	-	-	-	-
M25	0,25	0,6	0,25	0,28	22,37	A-35x35	1	-	-	-	-
M26	0,25	0,6	0,25	0,28	27,37	-	1	-	-	-	-
M27	0,25	0,6	0,25	0,28	23,37	A-35x35	1	-	-	-	-
M28	0,25	0,6	0,25	0,28	27,37	-	1	-	-	-	-
M29	0,25	0,6	0,25	0,28	23,37	A-35x35	1	-	-	-	-
M30	0,25	0,6	0,25	0,28	22,83	-	1	-	-	-	-
M31	0,25	0,6	0,25	0,28	22,37	A-35x35	1	-	-	-	-
M32	0,25	0,6	0,25	0,28	27,37	-	1	-	-	-	-
M33	0,25	0,6	0,25	0,28	23,37	A-35x35	1	-	-	-	-
M34	0,25	0,6	0,25	0,28	27,37	-	1	-	-	-	-
M35	0,25	0,6	0,25	0,28	23,37	A-35x35	1	-	-	-	-
P1	0,68	0,7	0,25	0,27	31,63	A-100x100	19	9	-	-	-
P2	0,25	0,65	0,28	0,28	10,39	A-35x35	6	-	-	-	-
P3	0,25	0,65	0,28	0,28	29	A-35x35	4	-	-	-	-
P4	0,25	0,65	0,28	0,28	14	A-35x35	3	-	-	-	-
P5	0,25	0,65	0,28	0,28	14	A-35x35	1	-	-	-	-
P6	0,55	0,7	0,25	0,27	15,84	A-35x35	13	9	-	-	-
P7	0,55	0,7	0,25	0,27	14	A-35x35	12	9	-	-	-
P8	0,55	0,7	0,25	0,27	17,96	A-100x100	10	9	-	-	-
P9	0,29	0,65	0,25	0,27	12,09	A-35x35	4	2	-	-	-
P10	0,29	0,65	0,25	0,27	10,14	A-35x35	3	2	-	-	-
P11	0,29	0,65	0,25	0,27	24,67	A-35x35	1	1	-	-	-
P12	0,45	0,7	0,25	0,27	10,39	A-35x35	8	7	-	-	-
P13	0,45	0,7	0,25	0,27	26,57	A-100x100	7	7	-	-	-
P14	0,33	0,7	0,25	0,22	22,23	A-35x35	2	4	-	-	-
P15	0,28	0,67	0,25	0,27	24,67	A-35x35	1	2	-	-	-
P16	0,29	0,65	0,25	0,27	14,43	A-35x35	3	3	-	-	-
P17	0,29	0,65	0,25	0,27	14	A-35x35	2	3	-	-	-
P18	0,29	0,65	0,25	0,27	11,56	A-35x35	1	2	-	-	-
P19	0,29	0,65	0,25	0,27	22,23	A-35x35	1	2	-	-	-
P20	0,29	0,65	0,25	0,27	24,67	A-35x35	0	1	-	-	-
P21	0,21	0,6	0,25	0,29	29,85	A-100x100	2	-	-	-	-
P22	0,79	0,74	0,25	0,23	34,36	A-35x35	15	3	3	4	2
P23	0,79	0,74	0,25	0,23	5,16	A-100x100	14	3	3	4	2
P24	0,4	0,7	0,25	0,27	41,31	A-35x35	5	2	1	1	-
P25	0,4	0,7	0,25	0,27	12,53	A-35x35	3	2	1	1	-
P26	0,33	0,65	0,25	0,27	27,47	A-35x35	2	2	-	1	-
P27	0,33	0,65	0,25	0,27	40	A-35x35	1	1	-	1	-
P28	0,26	0,6	0,25	0,23	31,71	A-35x35	1	-	-	1	-
P29	0,67	0,7	0,25	0,21	31,71	A-35x35	8	-	2	3	2
P30	0,24	0,6	0,25	0,25	36,77	A-35x35	1	-	1	-	-
P31	0,24	0,6	0,25	0,25	29,76	A-35x35	1	-	1	-	-
P32	0,63	0,7	0,25	0,21	25,32	A-100x100	7	-	1	3	2
P33	0,43	0,7	0,25	0,22	3,6	A-35x35	4	-	1	2	1
P34	0,43	0,67	0,25	0,21	19,69	A-100x100	3	-	-	2	1



Tramo	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	Longitud (m)	Arqueta	N° DE TUBOS (según diámetro)				
							50	63	90	110	125
P35	0,43	0,67	0,25	0,21	23,29	A-100x100	3	-	-	2	1
P36	0,43	0,67	0,25	0,21	23,29	A-100x100	3	-	-	2	1
P37	0,43	0,67	0,25	0,21	1,73	A-35x35	3	-	-	2	1
P38	0,34	0,65	0,25	0,25	21,56	A-100x100	2	-	-	1	1
P39	0,34	0,65	0,25	0,25	29,05	A-35x35	2	-	-	1	1
P40	0,27	0,6	0,25	0,21	28,25	A-35x35	1	-	-	-	1
P41	0,27	0,6	0,25	0,21	28,25	A-35x35	1	-	-	-	1
P42	0,33	0,65	0,25	0,21	22,92	A-35x35	3	-	-	1	1
P43	0,33	0,65	0,25	0,21	20,11	A-35x35	3	-	-	1	1
P44	0,33	0,65	0,25	0,21	21	A-35x35	3	-	-	1	1
P45	0,33	0,65	0,25	0,21	25,29	A-35x35	2	-	-	1	1
P46	0,33	0,65	0,25	0,21	25,29	A-35x35	2	-	-	1	1
P47	0,33	0,65	0,25	0,21	3,6	A-35x35	2	-	-	1	1
P48	0,33	0,6	0,25	0,21	20,27	A-35x35	1	-	-	-	1
P49	0,33	0,6	0,25	0,21	23,87	A-35x35	1	-	-	-	1
P50	0,33	0,6	0,25	0,21	23,87	A-35x35	1	-	-	-	1
I1	0,21	0,6	0,25	0,27	1,95	-	-	1	-	-	-
I2	0,21	0,6	0,25	0,27	1,95	-	1	1	-	-	-
I3	0,21	0,65	0,25	0,27	1,95	-	1	2	-	-	-
I4	0,21	0,65	0,25	0,27	1,95	-	1	2	-	-	-
I5	0,21	0,6	0,25	0,27	2,12	-	1	1	-	-	-
I6	0,21	0,6	0,25	0,27	2,12	-	2	1	-	-	-
I7	0,21	0,6	0,25	0,29	2,12	-	1	-	-	-	-
I8	0,21	0,6	0,25	0,27	1,95	-	1	1	-	-	-
I9	0,21	0,6	0,25	0,29	3,88	-	1	-	-	-	-
I10	0,21	0,6	0,25	0,29	1,95	-	1	-	-	-	-
I11	0,21	0,6	0,25	0,29	3,88	-	2	-	-	-	-
I12	0,21	0,6	0,25	0,29	2,58	-	2	-	-	-	-
I13	0,21	0,6	0,25	0,29	3,88	-	1	-	-	-	-
I14	0,21	0,6	0,25	0,29	1,95	-	1	-	-	-	-
I15	0,21	0,6	0,25	0,29	3,88	-	2	-	-	-	-
I16	0,21	0,6	0,25	0,29	4,51	-	1	-	-	-	-
I17	0,21	0,6	0,25	0,29	4,51	-	2	-	-	-	-
I18	0,21	0,6	0,25	0,29	2,12	-	2	-	-	-	-
I19	0,21	0,6	0,25	0,29	2,12	-	1	-	-	-	-
I20	0,21	0,6	0,25	0,29	4,51	-	1	-	-	-	-
I21	0,21	0,6	0,25	0,29	4,51	-	2	-	-	-	-
I22	0,21	0,6	0,25	0,27	4,67	-	-	1	-	-	-
I23	0,21	0,6	0,25	0,27	4,67	-	1	1	-	-	-
I24	0,21	0,6	0,25	0,27	4,67	-	2	-	-	-	-
I25	0,21	0,6	0,25	0,29	4,51	-	2	-	-	-	-
I26	0,21	0,6	0,25	0,29	4,51	-	1	1	-	-	-
I27	0,21	0,6	0,25	0,29	4,51	-	2	-	-	-	-
I28	0,21	0,6	0,25	0,27	10,32	A-35x35	1	1	-	-	-
I29	0,24	0,6	0,25	0,25	4,17	-	1	-	1	-	-

La red eléctrica, en su recorrido, sólo afectará a terrenos del recinto.



El trazado de dicha red, así como la distribución de arquetas, se puede observar en el plano 2, hoja 1.

Los tubos protectores son conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4.

9.10. SISTEMAS DE PROTECCION.

9.10.1. PROTECCIÓN FRENTE A SOBREENTENSIDADES.

Para la protección contra sobreenintensidades se han tomado las medidas siguientes dispuestas en el apartado 7.1. de la presente memoria.

9.10.2. PROTECCIÓN FRENTE A CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Además de lo expuesto en el apartado 7.2. de la presente memoria, se disponen las siguientes medidas:

- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Instalación de luminarias Clase II.
- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 0,6/1 kV, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.



El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

9.10.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN CUADROS.

Para las líneas de alumbrado vial, dependientes del cuadro VIALES se detallan las protecciones a utilizar en la siguiente lista:

- Cuadro VIALES: la activación de los circuitos de alumbrado vial se realiza mediante un contactor tetrapolar N.A. Schneider Electric CT de 25 A (Ref. 15962) colocado en serie con el interruptor de cabecera, activándose la bobina del contactor mediante la salida de un interruptor crepuscular Schneider Electric IC2000P+ (ref. 15483).

+ LE1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H de 10 A y 6 kA de poder de corte, Curva B (ref. 24102) en cabecera de línea con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).

+ LPK: Interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H de 10 A y 6 kA de poder de corte, Curva B (ref. 24102) en cabecera de línea con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).

+ XCT: Interruptor magnetotérmico bipolar C60H de 10 A y 6 kA de poder de corte, Curva B (ref. 24076) en cabecera de línea con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26761). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).

+ LX1: Interruptor magnetotérmico bipolar C60H de 10 A y 6 kA de poder de corte, Curva B (ref. 24076) en cabecera de línea con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26761). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).

Para las líneas de alumbrado deportivo, dependientes de CGDBT3, se detallan las protecciones a utilizar en la siguiente lista:

- Cuadro Torres Balonmano 1: la activación de los circuitos se realiza mediante un contactor tetrapolar N.A. Schneider Electric TeSys de 80 A (Ref. LC1-D65004P7) colocado en serie con el interruptor de principio de línea, activándose la bobina del contactor mediante la salida de un interruptor crepuscular Schneider Electric IC2000P+ (ref. 15483).

+ Luminarias BMNO1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).

+ Luminarias BMSO1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).

+ Fuerza BMSO1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder



- de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- + Luminarias BMNE1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Fuerza BMNE1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias BMSE1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Cuadro Torres Balonmano 2: la activación de los circuitos se realiza mediante un contactor tetrapolar N.A. Schneider Electric TeSys de 80 A (Ref. LC1-D65004P7) colocado en serie con el interruptor de principio de línea, activándose la bobina del contactor mediante la salida de un interruptor crepuscular Schneider Electric IC2000P+ (ref. 15483).
- + Luminarias BMNO2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Luminarias BMSO2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Fuerza BMSO2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias BMNE2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Fuerza BMNE2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias BMSE2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Torres Basket-Volley: la activación de los circuitos se realiza mediante un contactor tetrapolar N.A. Schneider Electric TeSys de 125 A (Ref. LC1-D80004P7) colocado en paralelo con el interruptor de principio de línea, activándose la bobina del contactor mediante la salida de un interruptor crepuscular Schneider Electric IC2000P+ (ref. 15483).
- + Cancha de Baloncesto 1:



- Luminarias BKNO1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Fuerza BKNO1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- Luminarias BKSO1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Luminarias BKNE1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Luminarias BKSE1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Fuerza BKSE1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).

+ Canchas de Bolleyball 1 y 2:

- Luminarias VNO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Fuerza VNO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- Luminarias VSO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Luminarias VNE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Luminarias VSE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).



- Fuerza VSE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- Torres Basket 2-3: la activación de los circuitos se realiza mediante un contactor tetrapolar N.A. Schneider Electric TeSys de 125 A (Ref. LC1-D80004P7) colocado en paralelo con el interruptor de principio de línea, activándose la bobina del contactor mediante la salida de un interruptor crepuscular Schneider Electric IC2000P+ (ref. 15483).

+ Cancha de Baloncesto 2:

- Luminarias BKNO2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Fuerza BKNO2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- Luminarias BKSO2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Luminarias BKNE2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Luminarias BKSE2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Fuerza BKSE2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).

+ Cancha de Baloncesto 3:

- Luminarias BKNO3: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Fuerza BKNO3: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- Luminarias BKSO3: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Luminarias BKNE3: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de



- superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- Luminarias BKSE3: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18768) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - Fuerza BKSE3: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- Torres Tennis: la activación de los circuitos se realiza mediante un contactor tetrapolar N.A. Schneider Electric TeSys de 250 A (Ref. LC1-F1504P7) colocado en paralelo con el interruptor de principio de línea, activándose la bobina del contactor mediante la salida de un interruptor crepuscular Schneider Electric IC2000P+ (ref. 15483).
- + Luminarias TNE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Luminarias TME1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18771) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Fuerza TME1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias TME2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18771) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Fuerza TME2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias TSE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Luminarias TNO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - + Fuerza TNO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias TMO1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18771) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).



- + Fuerza TMO1: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- + Luminarias TMO2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18771) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
- + Fuerza TMO2: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- + Luminarias TSO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
- + Fuerza TSO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- Torres Futbol: la activación de los circuitos se realiza mediante un contactor tetrapolar N.A. Schneider Electric TeSys de 250 A (Ref. LC1-F1504P7) colocado en paralelo con el interruptor de principio de línea, activándose la bobina del contactor mediante la salida de un interruptor crepuscular Schneider Electric IC2000P+ (ref. 15483).
- + Luminarias FNO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 63 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18775) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
- + Fuerza FNO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- + Luminarias FNE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 63 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18775) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
- + Fuerza FNE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- + Luminarias FSE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 63 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18775) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
- + Fuerza FSE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
- + Luminarias FSO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 63 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18775) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de



- sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
- + Fuerza FSO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Banquillos: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18771) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 1,5 kA de poder de corte (ref. 0102-96).
 - Torres Pista: la activación de los circuitos se realiza mediante un contactor tetrapolar N.A. Schneider Electric TeSys de 400 A (Ref. LC1-F4004P7) colocado en paralelo con el interruptor de principio de línea, activándose la bobina del contactor mediante la salida de un interruptor crepuscular Schneider Electric IC2000P+ (ref. 15483).
 - + Luminarias PN: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 63 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18775) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
 - + Fuerza PN: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias PS: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 63 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18775) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
 - + Fuerza PS: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias PNO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 63 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18775) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
 - + Fuerza PNO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias PNE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 63 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18775) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
 - + Fuerza PNE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).
 - + Luminarias PSO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 50 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18774) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).
 - + Fuerza PSO: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de



corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).

+ Luminarias PSE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 50 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18774) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101). Fusibles de reducción de sección LeGrand cilíndricos cerámicos tipo F de 10 A y 3 kA de poder de corte (ref. 0103-97).

+ Fuerza PSE: Interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte, Curva B (ref.18769) en cabecera de línea. Bloque diferencial Schneider Electric NG125 de superinmunizado asociado de 125 A nominales y sensibilidad de 30 mA (ref. 19101).

9.11. PLANOS.

En el documento PLANOS correspondiente de este proyecto, se adjuntan cuantos planos se han estimado necesarios con los detalles suficientes de las instalaciones que se han proyectado, con claridad y objetividad.

La disposición de las redes distribución de las líneas de alimentación de cada grupo de luminarias exterior se encuentran en el plano 2, hoja 1.

Los esquemas unifilares de los elementos corresponden con el plano 3, hojas 14 para el alumbrado vial, y plano 3, hojas 20 a 24 para los esquemas unifilares de alumbrado deportivo.



10. INSTALACIONES INTERIORES.

10.1. LOCALES. DESCRIPCIÓN DE LOS EDIFICIOS, RESULTADOS LUMINOTÉCNICOS Y DEDFINIÓN DE LOS RECEPTORES ELÉCTRICOS.

10.1.1. LOCALES DE ACCESO RESTRINGIDO.

Grupo de dos locales adyacentes, ubicados en el extremo oeste del recinto, comprende los cuartos de servicios de emergencia en caso de incendio o fallo de suministro eléctrico del recinto.

La situación espacial del edificio en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano 1 - hoja 2).

La distribución de los locales se detalla en los planos de recintos restringidos (plano 2 - hojas 3-A y 3-B).

10.1.1.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Las especificaciones del centro de transformación quedan definidas en el apartado 8.7.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

10.1.1.2. ANTIINCENDIOS Y GRUPO ELECTRÓGENO.

Locales ubicados en la zona occidental de la parcela, planta baja, separados en dos locales adyacentes no comunicados, con puerta de acceso independiente para cada cuarto, considerados de acceso restringido y de servicio auxiliar, alimentados mediante líneas conmutables a grupo.

La distribución en planta del local presenta las medidas de superficie reflejadas en la siguiente tabla:

LOCAL	PARTE	SUPERFICIE	DIMENSIONES INTERIORES
	Total	39,03 m ²	
Edificios restringidos	Grupo electrógeno	30,75 m ²	7,5x 4,1
	Equipo anti incendios	8,28 m ²	2,75x3

10.1.1.2.1. Antiincendios.

El local que alberga el sistema de bombeo de agua para los equipos antiincendios dispone de un cuadro eléctrico A.A.I.I. propio. Dispone de unas medidas interiores de 2,75x3x3 metros.

El local dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar los circuitos de luminarias del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta de entrada.

Para la iluminación del local se han empleado 2 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, adosadas al techo del local y distribuidas según el plano 2, hoja 3-B, obteniendo una iluminación media de 178 lux a nivel de suelo.



Para la iluminación de emergencia se emplea 1 luminaria Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., adosadas en la pared del local y distribuidas según el plano 2, hoja 3-B, obteniendo una iluminación media de 5,03 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 2 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo.

10.1.1.2.2. Grupo electrógeno.

El local que alberga el grupo electrógeno que alimenta los sistemas de alumbrado de seguridad y sistemas de extracción en caso de fallo en el suministro eléctrico dispone de un cuadro eléctrico GRP propio. Dispone de unas medidas interiores de 7,5x4,1x3 metros.

El local dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar los circuitos de luminarias del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta de entrada.

Para la iluminación del local se han empleado 3 luminarias antideflagrantes AIRFAL PYROS 2x36 2xTL 36W/2900K de 88 W y 6700 lm cada una, adosadas al techo del local y distribuidas según el plano 2, hoja 3-B, obteniendo una iluminación media de 153 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 3 luminarias antideflagrantes Iverlux DELTA 230L3 II2G-D 1x8W D2300033 d IIC T6 / tD A21 T80°C de 12 W y 230 lm., obteniendo una iluminación media de 4,22 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo.

El grupo electrógeno que sirve como grupo generador de socorro es un GESAN Volvo DVAS 140 E (142 KVA), capaz de asegurar el suministro de socorro a toda la instalación.

10.1.2. CONJUNTO DE EDIFICIOS DEPORTIVOS.

Grupo de once locales adyacentes y dos pasillos de tránsito entre zonas comunicados entre sí mediante puertas de acceso, ubicados en la zona occidental media del complejo. La distribución en planta del grupo de edificios presenta las superficies y medidas reflejadas en la siguiente tabla:

LOCAL	PARTE	SUPERFICIE	DIMENSIONES INTERIORES
	Total	2121,24 m ²	32,42x 65,43
Piscina	Vasos de piscina	1250 m ²	25x50
	Perímetro piscina	871,24 m ²	-
Almacén 1	Total	98 m ²	8,0x12,25
Almacén 2	Total	98 m ²	8,0x12,25
Enfermería	Total	98 m ²	8,0x12,25
Gimnasio	Total	401,37 m ²	15,74x25,5



Almacén gimnasio	Total	61,74 m2	4,49x13,75
	Total	263,55 m2	-
Vestuarios piscina	Vestuario superior	131,58 m2	17,5x7,53
	Vestuario inferior	131,58 m2	17,5x7,53
Pasillo piscina	Total	43,16 m2	2,77x15,58
	Total	182,27 m2	
Vestuarios polideportivo	Vestuario superior	91,13 m2	15,74x5,79
	Vestuario inferior	91,13 m2	15,74x5,79
Almacén Polideportivo	Total	109,64 m2	4,77x11,45+4,77x8,88+2x6,36
Pasillo polideportivo	Total	161,34 m2	2,47x 6,09 + 15,74 x 2,77
	Total	2263,66 m2	55,55x40,75
Polideportivo	Accesos	53,84 m2	-
	Gradas	541,83 m2	-
	Canchas	1653,85 m2	-

10.1.2.1. PISCINA, ALMACENES DE PISCINA Y ENFERMERÍA.

Grupo de cuatro locales, comunicados mediante puertas de acceso a través del local de piscina.

La situación espacial de los locales en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano 2 - hoja 1).

La distribución de los locales se detalla en el plano de almacenes, enfermería y piscina (plano 2 - hojas Y).

10.1.2.1.1. Piscina.

El edificio principal de la piscina tiene unas medidas interiores de 32,42x 65,43x8 metros, con un foso de 25x50 metros de planta y una profundidad variable entre 1,25 y 3 metros, habilitado para albergar una piscina interior climatizada, con aislamiento térmico en las paredes y ventanas. La clasificación de volúmenes en el local corresponde a la siguiente lista:

- Zona 0.: Comprende el interior de los recipientes, incluyendo cualquier canal en las paredes o suelos.
- Zona 1. :Esta zona está limitada por:
 - + Zona 0;
 - + Un plano vertical a 2 m del borde del recipiente;
 - + El suelo o la superficie susceptible de ser ocupada por personas;
 - + El plano horizontal a 2,5 m por encima del suelo o la superficie
 - + El plano horizontal situado 2,5 m por encima de la superficie más alta destinada a ser ocupada por personas.
- Zona 2. :Esta zona está limitada por:
 - + El plano vertical externo a la Zona 1 y el plano paralelo a 1,5 m del anterior;
 - + El suelo o superficie destinada a ser ocupada por personas y el plano horizontal situado a 2,5 m por encima del



suelo o superficie.

Todos los elementos eléctricos se ubican dentro de la zona 2, de modo que los elementos disponen de IPX5, en aquellas localizaciones que puedan ser alcanzadas por los chorros de agua durante las operaciones de limpieza.

El local de piscina dispone de un grupo de 6 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 10 A (ref. 96103.07) para poder gobernar los circuitos de luminarias del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,5 metros a la izquierda del marco de la puerta de entrada, quedando a más de 7 metros del borde de la piscina.

Las luminarias empleadas para la iluminación del recinto son 56 Philips TBH375 3xTL-D58W/840 HF fluorescentes estancas de 165 W y 15600 lm cada una, colocadas a 8 metros sobre el plano horizontal del suelo, y a 0,7 metros del borde de la piscina. Mediante la disposición adoptada, se obtiene una iluminación media de 300 lux, con una uniformidad de 0,502 a nivel de suelo, y una iluminación media de 315 lux, con una uniformidad de 0,520 a una altura de 0,85 m.

Para la iluminación de emergencia se emplean 14 proyectores autónomos LEGRAND 6608/41 de alumbrado de emergencia IK07 IP55 de 2 focos de 40 W y 640 lm por proyector, y una luminaria Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 2,37 lux a nivel de suelo.

La iluminación de los aparatos colocados en el exterior del edificio consta de 16 luminarias Philips Tunlite CRX204 ROT 1xSOX-E26W CON T9 de 32,5 W y 3600 lm cada una, consiguiendo iluminación exterior suficiente para caso de realizar labores de mantenimiento en dichas zonas, siendo gobernadas directamente desde los cuadros de control.

Para los distintos elementos de potencia monofásicos se utilizan 39 tomas de corriente 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 16 A (ref. 96036.07), distribuidos en las paredes del recinto a una altura de 0,5 metros de altura y a una distancia mínima de 3,5 metros del borde de la piscina

Se disponen 4 bombas de calor trifásicas CLIMAXEL VC 302 de ventilador centrífugo vertical y 4 bombas de calor trifásicas CLIMAXEL VC 602 de ventilador centrífugo vertical para climatizar la piscina, alimentados directamente a los bornes de de dichos dispositivos.

Se disponen 10 unidades deshumidificadoras trifásicos por conductos CLIMAXEL CHG – 360T, alimentados directamente a los bornes de de dichos dispositivos.

10.1.2.1.2. Almacenes de piscina.

Locales adyacentes al edificio que alberga la piscina, comunicados con dicho edificio mediante puertas de acceso, con unas medidas de 8,0x12,25x3 metros cada uno.

En el almacén 1 se encuentra el CGDBT1, que alimenta a los cuadros de distribución en baja tensión 1 a 6. Además, los almacenes 1 y 2 albergan los cuadros eléctricos CMyP1 y CMyP2 respectivamente, que alimentan los receptores tanto de la piscina como a los propios almacenes.

Cada local dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 1 A (ref. MTN313660) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar los circuitos de luminarias del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,25 metros a la izquierda del extremo de la puerta de entrada.

Para la iluminación de cada local se han empleado 8 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 130 lux y una uniformidad de 0,106 a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 4 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 5,02 lux a nivel de suelo.



Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 4 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo.

10.1.2.1.3. Enfermería.

El local habilitado para enfermería dispone de un cuadro eléctrico CMyP3 propio. Dispone de unas medidas interiores de 8,0x12,25x3 metros.

El local dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar los circuitos de luminarias del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la izquierda del extremo de la puerta de entrada.

Para la iluminación del local se han empleado 14 luminarias Philips 4MX091 IP64 2xTL-D36W/840 CON +4MX092 T-NB +L-T WH +Tube de 85 W y 6700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 596 lux y una uniformidad de 0,559 a nivel de suelo, con un índice de deslumbramiento UGR no superior a 17 en cualquier dirección.

Para la iluminación de emergencia se emplean 5 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 6,53 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 10 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo.

Para la climatización del local se emplea una unidad Ariston LIGHT COMMERCIAL A-FDU24-X de climatización por conductos, directamente alimentada desde el cuadro eléctrico.

La extracción se lleva a cabo mediante conductos conectados a 1 extractor Aerospiratos mixto GRUPO600, colocado en el exterior del techo del local y alimentado directamente desde el cuadro eléctrico.

10.1.2.2. GIMNASIO Y ALMACÉN DE GIMNASIO.

Grupo de dos locales, comunicados entre sí mediante puertas de acceso.

La situación espacial de los locales en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).

La distribución de los locales se detalla en el plano de gimnasio y almacén de gimnasio (plano X - hoja Y).

10.1.2.2.1. Gimnasio.

Local con unas medidas interiores de 15,74x25,5x3 metros. En él se encuentran los cuadros CMyP5 y CMyP6.

El local dispone de dos grupos de 3 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) cada uno sobre dos marcos de 3 elemento (ref. MTN480360) para poder gobernar los circuitos de luminarias principal del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta superior, y a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la izquierda del extremo de la puerta inferior.

Para la iluminación principal del local se han empleado 14 luminarias Philips IMPALA TBS160 4xTL-D36W/840 CON M6 de 170 W y 13400 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 336 lux y una uniformidad de 0,357 a nivel de suelo, con un índice de deslumbramiento UGR no superior a 18 en cualquier dirección.



Para la iluminación de emergencia se emplean 14 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 5,28 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 18 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 9 marcos de 2 elementos (ref. MTN480260), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para la alimentación de los aparatos de gimnasio se emplean 32 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marcos de 2 o 3 elementos (refs. MTN480260, MTN480360) según corresponda, colocados según plano en canal sobre suelo.

Para la climatización del local se emplean 5 unidades Ariston LIGHT COMMERCIAL A-FDU24-X de climatización por conductos, directamente alimentadas desde el cuadro eléctrico.

La extracción se lleva a cabo mediante conductos conectados a 3 extractores Aeraspiratos mixto GRUPO600, colocados en el exterior del techo del local y alimentados directamente desde el cuadro eléctrico.

10.1.2.2.2. Almacén de gimnasio.

Local con unas medidas interiores de 4,49x13,75x3 metros.

El local dispone de 1 mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar los circuitos de luminarias principal del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 4 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elementos (ref. MTN480160), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo.

Para la iluminación principal del local se han empleado 6 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 132 lux y una uniformidad de 0,304 a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 3 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 5,45 lux a nivel de suelo.

10.1.2.3. VESTUARIOS Y PASILLO DE PISCINA.

Grupo de dos locales, comunicados mediante puertas de acceso a través de un pasillo que sirve de como tránsito entre la piscina, los vestuarios de piscina y el gimnasio.

La situación espacial de los locales en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).

La distribución de los locales se detalla en el plano de vestuarios y pasillo de piscina (plano X - hoja Y).

10.1.2.3.1. Vestuario superior.

El primer local habilitado como vestuario dispone de unas medidas interiores aproximadas de 17,5x7,53x3 metros. Se divide en una zona general, en que se encuentran el acceso al local, las pilas de lavabo y la zona de taquillas, 5 cuartos de ducha individuales con puerta y 5 cuartos de sanitario individuales con puerta.



El local dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 10 A (ref. 96103.07) para poder gobernar los circuitos de luminarias principal del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la izquierda del extremo de la puerta de entrada.

Para la iluminación principal del local se han empleado 6 luminarias Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC de 85 W y 6700 lm cada una, y 1 luminaria Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC de 42,5 W y 3350 lm para cada receptáculo destinado a duchas o sanitarios, colocando en total 10 de éstas luminarias, obteniendo así una iluminación media en todo el local de 200 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 4 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media en la zona principal de 5,41 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 16 A (ref. 96036.07), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para la alimentación de los secamanos se emplean 4 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 2 marcos de 2 elementos (ref. MTN480260), distribuidos según plano, a 1,7 metros del suelo

La extracción general se lleva a cabo mediante conductos conectados a 2 extractores Aeraspiratos mixto GRUPO600, colocados en el exterior del techo del local y alimentados directamente desde el cuadro eléctrico. Éstos extractores prestan servicio a todos los vestuarios de piscina.

Se coloca también un aspirador para baño S&P EDM-100C blanco, Ø 100 mm en cada uno de los cuartos habilitados como sanitarios, conectados mediante conductos al exterior del local.

10.1.2.3.2. Vestuario inferior.

El segundo local habilitado como vestuario dispone de unas medidas interiores aproximadas de 17,5x7,53x3 metros. Se divide en una zona general, en que se encuentran el acceso al local, las pilas de lavabo, urinarios y la zona de taquillas, 5 cuartos de ducha individuales con puerta y 3 cuartos de sanitario individuales con puerta.

El local dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 10 A (ref. 96103.07) para poder gobernar los circuitos de luminarias general del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta de entrada.

Para la iluminación general del local se han empleado 7 luminarias Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC de 85 W y 6700 lm cada una, y 1 luminaria Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC de 42,5 W y 3350 lm para cada receptáculo destinado a duchas o sanitarios, colocando en total 8 de éstas luminarias, obteniendo así una iluminación media de 212 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 4 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media en la zona general de 5,41 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 16 A (ref. 96036.07), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para la alimentación de los secamanos se emplean 4 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 2 marcos de 2 elementos (ref. MTN480260), distribuidos según plano, a 1,7 metros del suelo.

El sistema de extracción general queda explicado en el apartado 10.1.2.3.1. Vestuario superior.

Se coloca también un aspirador para baño S&P EDM-100C blanco, Ø 100 mm en cada uno de los cuartos habilitados como sanitarios, conectados mediante conductos al exterior del local.



10.1.2.3.3. Pasillo de piscina.

Zona de tránsito entre la piscina, los vestuarios de piscina y el gimnasio, con accesos mediante puertas dobles o simples según corresponda. Dispone de unas medidas interiores aproximadas de 2,77x15,58x3 metros. El cuadro CMyP4 se localiza en éste pasillo.

El local dispone de 2 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre 2 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar el circuito de alumbrado, colocados a 1,5 metros de altura y 1 metro en la pared derecha contigua a cada puerta de entrada doble.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 4 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 4 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160).

Para la iluminación general del local se han empleado 4 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 125 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 3 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 5,71 lux a nivel de suelo.

10.1.2.4. VESTUARIOS, ALMACÉN Y PASILLO DE POLIDEPORTIVO.

Grupo de tres locales, comunicados mediante puertas de acceso a través de un pasillo que sirve de como tránsito entre la gimnasio, polideportivo, vestuarios de polideportivo y almacén de polideportivo.

La situación espacial del edificio en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).

La distribución de los locales se detalla en los planos de almacenes, vestuarios y pasillo de polideportivo (plano X - hoja Y).

10.1.2.4.1. Vestuario superior.

El primer local habilitado como vestuario dispone de unas medidas interiores aproximadas de 15,74x5,79x3 metros. Se divide en una zona general, en que se encuentran el acceso al local, las pilas de lavabo y la zona de taquillas, 6 cuartos de ducha individuales con puerta y 1 cuarto de sanitario individual con puerta.

El local dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 10 A (ref. 96103.07) para poder gobernar los circuitos de luminarias general del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta de entrada.

Para la iluminación general del local se han empleado 6 luminarias Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC de 85 W y 6700 lm cada una, y 1 luminaria Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC de 42,5 W y 3350 lm para cada receptáculo destinado a duchas o sanitarios, colocando en total 7 de éstas luminarias, obteniendo así una iluminación media en todo el local de 232 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 5 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media en la zona general de 6,72 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 16 A (ref. 96036.07), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para la alimentación de los secamanos se emplean 3



tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 1 marco de 2 elementos (ref. MTN480260) y 1 marco de 1 elemento (ref. MTN480160), distribuidos según plano, a 1,7 metros del suelo.

La extracción se lleva a cabo mediante conductos conectados a 1 extractor Aeraspiratos mixto GRUPO600, colocados en el exterior del techo del local y alimentados directamente desde el cuadro eléctrico.

Se coloca también un aspirador para baño S&P EDM-100C blanco, Ø 100 mm en el cuarto habilitado como sanitario, conectado mediante conducto al exterior del local.

10.1.2.4.2. Vestuario inferior.

El segundo local habilitado como vestuario dispone de unas medidas interiores aproximadas de 15,74x5,79x3 metros. Se divide en una zona general, en que se encuentran el acceso al local, las pilas de lavabo, urinarios y la zona de taquillas, 6 cuartos de ducha individuales con puerta y 1 cuarto de sanitario individual con puerta.

El local dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 10 A (ref. 96103.07) para poder gobernar los circuitos de luminarias general del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la izquierda del extremo de la puerta de entrada.

Para la iluminación general del local se han empleado 6 luminarias Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC de 85 W y 6700 lm cada una, y 1 luminaria Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC de 42,5 W y 3350 lm para cada receptáculo destinado a duchas o sanitarios, colocando en total 7 de éstas luminarias, obteniendo así una iluminación media de 232 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 5 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media en la zona general de 6,88 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 16 A (ref. 96036.07), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para la alimentación de los secamanos se emplean 3 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 1 marco de 2 elementos (ref. MTN480260) y 1 marco de 1 elemento (ref. MTN480160), distribuidos según plano, a 1,7 metros del suelo.

La extracción se lleva a cabo mediante conductos conectados a 1 extractor Aeraspiratos mixto GRUPO600, colocados en el exterior del techo del local y alimentados directamente desde el cuadro eléctrico.

10.1.2.4.3. Almacén de polideportivo.

Local con unas medidas interiores aproximadas de 4,49x13,75x3 metros. Dispone de accesos al exterior, almacén de gimnasio y pasillo de polideportivo mediante puertas dobles.

El local dispone de 4 mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre 2 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160) y 1 marco de 2 elementos (ref. MTN480260) para poder gobernar los circuitos de luminarias del local, colocados a 1,5 metros de altura y 0,2 metros del extremo de la puerta, según distribución en plano.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 4 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo.

Para la iluminación general del local se han empleado 14 Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 138 lux y una uniformidad de 0,476 a nivel de suelo.



Para la iluminación de emergencia se emplean 5 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 4,43 lux a nivel de suelo.

10.1.2.4.4. Pasillo de polideportivo.

Zona de tránsito entre el gimnasio, los vestuarios de polideportivo, el polideportivo y el almacén de polideportivo, con accesos mediante puertas dobles o simples según corresponda. Dispone de unas medidas interiores aproximadas de 2,47x x6,09x3 metros en el primer tramo y 15,74 x 2,77x3 metros en el segundo tramo.

El local dispone de 2 mecanismos interruptor-conmutador y 1 cruzamiento Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (refs. MTN313660, MTN313760 respectivamente) sobre 3 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar el circuito de alumbrado, colocados a 1,5 metros de altura y 1 metro en la pared izquierda contigua a cada puerta de entrada doble.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 3 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 4 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160).

Para la iluminación general del local se han empleado 6 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 154 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 3 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media en la zona general de 4,12 lux a nivel de suelo.

10.1.2.5. POLIDEPORTIVO.

Local con unas medidas interiores de 55,55x40,75x9 metros, comunicado al exterior mediante dos puertas dobles de acceso, y con el pasillo de polideportivo mediante una puerta doble de acceso.

El local no dispone de mecanismos para poder gobernar los circuitos de luminarias general del local, ya que éstos se controlan desde los interruptores automáticos implementados en los cuadros CMY P7 Y C BDT8, colocados a 1,8 metros de altura y 0,8 metros del extremo de cada puerta de entrada desde el exterior.

Para la iluminación en la zona de gradas se han empleado 33 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 CON C6 133 W y 10400 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 300 lux y una uniformidad de 0,303, con un índice de deslumbramiento UGR no superior a 20.

Para la iluminación en la zona de canchas se han empleado 16 luminarias Philips High-bay HPK MPK110 1xHPI-P400WBU/ 745 CON MB MC P2 de 429 W y 32500 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 317 lux y una uniformidad de 0,61, con un índice de deslumbramiento UGR no superior a 25 y un rendimiento cromático de 80.

Para la iluminación de emergencia se emplean 15 proyectores autónomos LEGRAND 6608/41 de alumbrado de emergencia IK07 IP55 de 2 focos de 40 W y 640 lm por proyector, y 18 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 4,12 lux a nivel de suelo en la zona de grada y 3,41 lux a nivel de suelo en la zona de cancha.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 16 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 8 marcos de 2 elementos (ref. MTN480260).

La alimentación de los motores de las canastas abatibles se realiza conectando directamente a los bornes del motor desde el cuadro eléctrico correspondiente.



Para la climatización del local se emplean 6 unidades Ariston LIGHT COMMERCIAL A-FDU24-X de climatización por conductos, directamente alimentadas desde el cuadro eléctrico.

La extracción se lleva a cabo mediante conductos conectados a 12 extractores Aeraspiratos mixto GRUPO600, colocados en el exterior del techo del local y alimentados directamente desde el cuadro eléctrico.

La situación espacial del edificio en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).

La distribución del local se detalla en el plano de polideportivo (plano X - hoja Y).

10.1.3. EDIFICIOS AISLADOS.

Grupo de seis locales independientes, ubicados a lo largo del complejo. La distribución en planta de cada edificio presenta las superficies y medidas reflejadas en la siguiente tabla:

LOCAL	PARTE	SUPERFICIE	DIMENSIONES INTERIORES
Administración	Total	27,1 m ²	4,40x6,16
	Total	5,84 m ²	-
Admisión	Peatonal	2,28 m ²	1,28x1,78
	Vehículos	3,56 m ²	1,78x1,78
	Total	197,4 m ²	28,2x7
	Barra	23,65 m ²	-
	Zona común	120,09 m ²	-
Cafetería	Baño 1	4,92 m ²	-
	Baño 2	7,32 m ²	-
	Almacén 1	5,02 m ²	-
	Almacén 2	4,13 m ²	-
Almacén cafetería	Total	25,79 m ²	12,47x2,41
Almacén pistas	Total	436,2 m ²	17,3x25,22
Cuarto de cuadros eléctricos	Total	26,33 m ²	2,25x11,70
Pasillo pistas	Total	36,63 m ²	2,77x13,24
	Total	226,85 m ²	
Vestuarios Pistas	Vestuario superior	113,43 m ²	17,37x6,53
	Vestuario inferior	113,43 m ²	17,37x6,53

La situación espacial de los edificios en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).



10.1.3.1. ADMINISTRACIÓN Y ADMISIÓN.

Grupo de tres locales independientes, comunicados mediante puertas de acceso con el recinto exterior.

La situación espacial del edificio en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).

La distribución de los locales se detalla en el plano de administración y admisión (plano X - hoja Y).

10.1.3.1.1. Administración.

Local con unas medidas interiores de 4,40x6,163 metros, en el que se encuentran los cuadros CMyP9 y Alumbrado Vial, dependiente éste último del anterior.

El local dispone de 1 mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) cada uno sobre 1 marco de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar los circuitos de luminarias general del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta superior, y a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la izquierda del extremo de la puerta inferior.

Para la iluminación general del local se han empleado 8 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 257 lux y una iluminación media de 257 lux a 0,85 metros de altura, con un índice de deslumbramiento UGR no superior a 16 en cualquier dirección.

Para la iluminación de emergencia se emplean 2 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 6,28 lux a nivel de suelo.

Para los elementos de potencia de los puestos de trabajo se utilizan 12 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) colocados según plano en canal sobre suelo. Para la alimentación de los dispositivos de copia e impresión se emplean 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marcos de 1 (ref. MTN480260) a 0,25 metros del suelo.

Se disponen además tres tomas para conector de teléfono RJ45 Schneider Electric Elegance antivandálica (ref. MTN465760)

Para la climatización del local se emplea 1 unidad Ariston LIGHT COMMERCIAL A-FDU24-X de climatización por conductos, directamente alimentadas desde el cuadro eléctrico.

La extracción se lleva a cabo mediante conductos conectados a 1 extractores Aeraspiratos mixto GRUPO600, colocado en el exterior del techo del local y alimentado directamente desde el cuadro eléctrico.

10.1.3.1.1. Admisión.

Garitas con unas medidas interiores de 1,28x1,78x3 metros para el acceso peatonal y 1,78x1,78x3 metros para el acceso de vehículos.

Cada garita dispone de 1 mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660), cada uno sobre 1 marco de 1 elemento (ref. MTN480360) para poder gobernar los circuitos de luminarias del local, colocado a la derecha del extremo de la puerta de entrada de cada garita a 1,5 metros de altura.

Para la iluminación de la garita de acceso peatonal se emplea 1 luminaria Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm, obteniendo una iluminación media de 167 lux. Para la iluminación de la garita de acceso de vehículos se emplea 1 luminaria Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm,



obteniendo una iluminación media de 138 lux a nivel del suelo.

Para la iluminación de emergencia de la garita de acceso peatonal se emplea 1 luminaria Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 7,13 lux a nivel de suelo. Para la iluminación de emergencia de la garita de acceso peatonal se emplea 1 luminaria Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 6,77 lux a nivel de suelo.

Para los elementos de potencia de los puestos de trabajo de la garita de acceso peatonal se utilizan 4 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 2 marcos de 2 elementos (ref. MTN480260), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para los elementos de potencia genéricos se utiliza 1 toma de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 1 marco de 1 elemento (ref. MTN480160) y una toma para conector de teléfono RJ45 Schneider Electric Elegance antivandálica (ref. MTN465760) por puesto, sobre 2 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo.

Para los elementos de potencia de los puestos de trabajo de la garita de acceso de vehículos se utilizan 8 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 4 marcos de 2 elementos (ref. MTN480260), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para los elementos de potencia genéricos se utiliza 2 toma de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) y una toma para conector de teléfono RJ45 Schneider Electric Elegance antivandálica (ref. MTN465760) por puesto, sobre 3 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo

10.1.3.2. CAFETERÍA Y ALMACÉN DE CAFETERÍA.

Grupo de dos locales adyacentes, comunicados entre sí y con el recinto exterior mediante puertas de acceso.

La situación espacial del edificio en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).

La distribución de los locales se detalla en el plano de administración y admisión (plano X - hoja Y).

10.1.3.2.1. Cafetería.

Local con unas medidas interiores aproximadas de 28,2x7x3 metros.

El local se divide en una zona de barra, una zona general, dos cuartos de almacén, y dos baños. En el almacén 1 se encuentra el cuadro CMYP10, mientras que en el almacén 2 se ubica el cuadro CMYP10.2.

Se dispone de un grupo de 9 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre 3 marcos de 3 elemento (ref. MTN480360) para poder gobernar los circuitos de iluminación general e iluminación de la barra del local, colocado a 1,7 metros de altura en la pared de la zona de barra. Junto a dicho cuadro se localiza una toma para conector de teléfono RJ45 Schneider Electric Elegance antivandálica (ref. MTN465760) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160).

Para el accionamiento de los circuitos de iluminación de servicios y cuartos de cuadros, cada uno de éstos habitáculos dispone de un mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660), cada uno sobre 1 marco de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados a 1,5 metros de altura, distribuidos según plano.

Para la iluminación general y de la barra del local se han empleado 28 luminarias Philips Trilogy 170 FBS170 1xPL-C/2P26W/840 CON C-60FR empotradas en el techo de 32,8 W y 1800 lm cada una, y 16 luminarias Philips UnicOne MWG562 1xCDM-TD70W/830 HF adosadas a la pared de 78,5 W y 6500 lm cada una, obteniendo una



iluminación media de 244 lux en la zona general y 314 lux en la zona de barra.

Para la iluminación de emergencia de las zonas general y barra se emplean 14 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 6,82 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 10 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 5 marcos de 2 elementos (ref. MTN480260). Para la alimentación del molinillo de café, se emplea una toma de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160), todos ellos colocados según plano y a 0,2 metros sobre el plano del suelo. La alimentación de la cafetera se realiza en suministro trifásico directamente conectada a los bornes del aparato.

Se dispone en la zona de la barra una toma de teléfono Schneider Electric Unica Class RJ12 6 contactos (ref. U3.497.30)

Para la iluminación del almacén 1 se ha empleado 1 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 empotradas en el techo de 44 W y 2700 lm obteniendo una iluminación media de 139 lux.

Para la iluminación de emergencia del almacén 1 se emplean 2 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 24 lux a nivel de suelo.

Se dispone 1 toma de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160), colocado según plano y a 0,2 metros sobre el plano del suelo.

Para la iluminación del almacén 2 se ha empleado 1 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 empotradas en el techo de 44 W y 2700 lm obteniendo una iluminación media de 131 lux.

Para la iluminación de emergencia del almacén 2 se emplean 2 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 22 lux a nivel de suelo.

Se dispone 1 toma de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160), y de una toma de teléfono Schneider Electric Unica Class RJ12 6 contactos (ref. U3.497.30), colocados según plano y a 0,2 metros sobre el plano del suelo

Para la iluminación de los aseos 1 se han empleado 2 luminarias Philips Trilogy 170 FBS170 1xPL-C/2P26W/840 CON C-60FR empotradas en el techo de 32,8 W y 1800 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 198 lux.

Para la iluminación de emergencia de los aseos 1 se emplean 3 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 15 lux a nivel de suelo.

Se dispone 1 toma de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160) para alimentar el secamanos, colocado según plano y a 1,5 metros sobre el plano del suelo.

Para la iluminación de los aseos 2 se han empleado 3 luminarias Philips Trilogy 170 FBS170 1xPL-C/2P26W/840 CON C-60FR empotradas en el techo de 32,8 W y 1800 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 172 lux.

Para la iluminación de emergencia de los aseos 2 se emplean 2 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 15 lux a nivel de suelo.

Se dispone 1 toma de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre marco de 1 elemento (ref. MTN480160) para alimentar el secamanos, colocado según plano y a 1,5 metros sobre el plano del suelo.



Para la climatización del local se emplean 3 unidades Ariston LIGHT COMMERCIAL A-FDU24-X de climatización por conductos, directamente alimentadas desde el cuadro eléctrico.

La extracción se lleva a cabo mediante conductos conectados a 4 extractores Aeraspiratos mixto GRUPO600, colocados en el exterior del techo del local y alimentados directamente desde el cuadro eléctrico.

10.1.3.2. Almacén de cafetería.

Local con unas medidas interiores de 12,47x2,41x3 metros.

El local dispone de 2 mecanismo interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre marco de 2 elementos (ref. MTN480260) para poder gobernar los circuitos de luminarias general del local, colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la izquierda del extremo de la puerta.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 5 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 5 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160), colocados según plano y a 0,25 metros del suelo.

Para la iluminación general del local se han empleado 5 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 181 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 3 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 7,43 lux a nivel de suelo.

10.1.3.3. ALMACÉN DE PISTAS.

Local con unas medidas interiores de 17,3x25,22x3 metros. El local dispone de un cuadro propio CMYp11

El local dispone de 3 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) cada uno sobre marco de 3 elementos (ref. MTN480360) para poder gobernar los circuitos de luminarias general del local, colocados a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta superior, y a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la izquierda del extremo de la puerta inferior.

Para la iluminación general del local se han empleado 8 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 CON C6 de 133 W y 10400 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 134 lux a nivel del suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 12 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 4,84 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 18 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 9 marcos de 2 elementos (ref. MTN480260), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo.

La situación espacial del edificio en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).

La distribución del local se detalla en el plano de almacene de pista (plano X - hoja Y).

10.1.3.4. CGDBT3, PASILLO Y VESTUARIOS DE PISTAS.

Edificio conformado por dos locales, comunicados mediante puertas de acceso a través de un pasillo que sirve de como tránsito entre el recinto exterior y los vestuarios, y un local destinado a albergar los cuadros eléctricos CGDBT3 y los armarios de control de la iluminación exterior de pistas.



La situación espacial del edificio en el recinto se detalla en el plano general de planta (plano A - hoja B).

La distribución del local se detalla en el plano de almacene de pista (plano X - hoja Y).

10.1.3.4.1. Vestuario superior.

El primer local habilitado como vestuario dispone de unas medidas interiores aproximadas de 17,37x6,53x3 metros. Se divide en una zona general, en que se encuentran el acceso al local, las pilas de lavabo y la zona de taquillas, 11 cuartos de ducha individuales con puerta y 2 cuartos de sanitario individuales con puerta.

El local dispone de 2 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 10 A (ref. 96103.07) para poder gobernar los circuitos de iluminación general del local, el primero colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la izquierda del extremo de la puerta de entrada, y el segundo a 1,5 metros de altura en la pared junto a la zona de tránsito hacia las taquillas.

Para la iluminación general del local se han empleado 6 luminarias Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC de 85 W y 6700 lm cada una y 2 luminarias Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC de 42,5 W y 3350 lm para la zona de taquillas, así como 1 de éstas últimas luminarias para cada receptáculo destinado a duchas o sanitarios, colocando en total 15 de éstas luminarias, obteniendo así una iluminación media en todo el local de 231 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 6 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media en la zona general de 7,8 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 16 A (ref. 96036.07), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para la alimentación de los secamanos se emplean 3 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 1 marco de 2 elementos (ref. MTN480260) y 1 marco de 1 elemento (ref. MTN480160), distribuidos según plano, a 1,7 metros del suelo.

La extracción general se lleva a cabo mediante conductos conectados a 4 extractores Aeraspiratos mixto GRUPO600, colocados en el exterior del techo del local y alimentados directamente desde el cuadro eléctrico. Éstos extractores prestan servicio a todos los vestuarios de piscina.

Se coloca también un aspirador para baño S&P EDM-100C blanco, Ø 100 mm en cada uno de los cuartos habilitados como sanitarios, conectados mediante conductos al exterior del local.

10.1.3.4.2. Vestuario inferior.

El segundo local habilitado como vestuario dispone de unas medidas interiores aproximadas de 17,37x6,53x3 metros. Se divide en una zona general, en que se encuentran el acceso al local, las pilas de lavabo, urinarios y la zona de taquillas, 11 cuartos de ducha individuales con puerta y 2 cuartos de sanitario individuales con puerta.

El local dispone de 2 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 10 A (ref. 96103.07) para poder gobernar los circuitos de iluminación general del local, el primero colocado a 1,5 metros de altura y 0,2 metros a la derecha del extremo de la puerta de entrada, y el segundo a 1,5 metros de altura en la pared junto a la zona de tránsito hacia las taquillas.

Para la iluminación general del local se han empleado 6 luminarias Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC de 85 W y 6700 lm cada una y 2 luminarias Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC de 42,5 W y 3350 lm para la zona de taquillas, así como 1 de éstas últimas luminarias para cada receptáculo destinado a duchas o sanitarios, colocando en total 15 de éstas luminarias, obteniendo así una iluminación media en todo el local



de 230 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 6 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media en la zona general de 7,81 lux a nivel de suelo.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric estanca IP55 monobloc de superficie de 16 A (ref. 96036.07), colocados según plano, a 0,25 metros del suelo. Para la alimentación de los secamanos se emplean 3 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 1 marco de 2 elementos (ref. MTN480260) y 1 marco de 1 elemento (ref. MTN480160), distribuidos según plano, a 1,7 metros del suelo.

El sistema de extracción general queda explicado en el apartado 10.1.3.4.1. Vestuario superior.

Se coloca también un aspirador para baño S&P EDM-100C blanco, Ø 100 mm en cada uno de los cuartos habilitados como sanitarios, conectados mediante conductos al exterior del local.

10.1.3.4.3. Pasillo pistas.

Zona de tránsito entre los vestuarios de pista y el exterior del recinto. Dispone de unas medidas interiores aproximadas de 2,77x13,24x3 metros. En él se aloja el cuadro CMyP12.

El local dispone de 2 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre 2 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar el circuito de alumbrado, colocados a 1,5 metros de altura y 1 metro en la pared derecha contigua a cada puerta de entrada doble.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 2 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160).

Para la iluminación general del local se han empleado 3 luminarias Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 de 44 W y 2700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 95 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 3 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm., obteniendo una iluminación media de 4,76 lux a nivel de suelo.

10.1.3.4.3. CGDBT3.

Local de acceso restringido a personal autorizado, alberga los cuadros CGDBT3, BALONMANO 1, BALONMANO2, BASKET-VOLLEY, BASKET 2-3, TENIS, FUTBOL Y PISTA. Dispone de unas medidas interiores aproximadas de 2,25x11,70x3 metros.

El local dispone de 1 mecanismos interruptor-conmutador Schneider Electric Elegance antivandálica de 10 A (ref. MTN313660) sobre 1 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160) para poder gobernar el circuito de alumbrado, colocados a 1,5 metros de altura y 1 metro en la pared derecha contigua a cada puerta de entrada doble.

Para los distintos elementos de potencia genéricos se utilizan 2 tomas de corriente bipolar 2P + TTL con dispositivo de seguridad para protección infantil Schneider Electric Elegance antivandálica de 16 A (ref. MTN270960) sobre 2 marcos de 1 elemento (ref. MTN480160).

Para la iluminación general del local se han empleado 2 luminarias Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC de 85 W y 6700 lm cada una, obteniendo una iluminación media de 83 lux a nivel de suelo.

Para la iluminación de emergencia se emplean 2 luminarias Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P de 12 W y 470 lm.



lm., obteniendo una iluminación media de 5,16 lux a nivel de suelo.

10.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES. PRESCRIPCIONES GENERALES.

10.2.1. SISTEMAS DE INSTALACION.

10.2.1.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

10.2.1.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los



- radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
 - Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
 - Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
 - En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
 - Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
 - No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.



10.2.1.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

10.2.1.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.



Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

10.3. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LA INSTALACIÓN. CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.

10.3.1. CGDBT0.

Cuadro conmutable automáticamente por grupo electrógeno, alimenta parte de las instalaciones, que en caso de un fallo de suministro en la red eléctrica principal, permite mantener un mínimo del 33% de los sistemas de iluminación y todos los sistemas de extracción de los edificios funcionando durante una hora. Se derivan líneas a los cuadros A.A.I.I., GRP, CGDBT1 y CGDBT2, marcando cuando son líneas de grupo según corresponda.

10.3.2. CGDBT1.

Localizado en el almacén de piscina 1, se divide en dos cuadros, en función del tipo de alimentación, según sea alimentación principal, directa desde el transformador, o de grupo, caso de ser una línea conmutable con el grupo electrógeno de emergencia, ubicándose los elementos en un mismo armario de control.

En el caso de las líneas conmutables a grupo, la acometida al cuadro se realiza mediante una línea tetrapolar subterránea en baja tensión compuesta por una terna tetrapolar de conductores Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 50 mm² de sección cada uno enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 110 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 72,60 metros, colocándose un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 50 A (ref. 18655) en la cabecera del cuadro (fin de línea).

En el caso de las líneas directamente alimentadas desde transformador, la acometida al cuadro se realiza mediante una línea tetrapolar subterránea en baja tensión compuesta por tres ternas tetrapolares de conductores Prysmian de 240 mm² de sección cada uno enterrados bajo tres tubos Odi-Bakar DECAPLAST de 250 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 72,60 metros, colocándose un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Masterpact NT10H1 de 1000 A regulado a 980 A y 42 kA de poder de corte con unidad de control manetotérmica Schneider Electric Micrologic 2.0A en la cabecera del cuadro (fin de línea).

Las líneas de alimentación que derivan de éstos se detallan a continuación, en función del cuadro que alimenta:

10.3.2.1. CGDBT1 Principal.

- Línea CMyP1 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 95 mm² cada uno y 50 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR corrugado Uflex de 80 mm de diámetro y 5 m de longitud, protegida mediante un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F de 250 A y 36 kA de poder de corte con unidad de control manetotérmica Schneider Electric TM200D regulado a 197 A en la cabecera de la línea (ref. LV431651).
- Línea CMyP2 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 95 mm² cada uno y 50 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR DECAPLAST de 160 mm de diámetro y 45,57 m de longitud, protegida mediante un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F de 250 A y 36 kA de poder de corte con unidad de



control manetotérmica Schneider Electric TM250D regulado a 238 A en la cabecera de la línea (ref. LV431650), ya definida en el apartado 9.4. de esta memoria

- Línea CMyP3 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² cada uno y 10 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR corrugado Uflex de 32 mm de diámetro y 70,8 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 32 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18653).
- CMyP4 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² cada uno y 16 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR corrugado Uflex de 40 mm de diámetro y 51 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 63 A en la cabecera de la línea (ref. 18656).
- CMyP5 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² cada uno y 16 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 50 mm de diámetro de 77,83 m de longitud, protegida mediante un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX100F de 100 A y 36 kA de poder de corte con unidad de control manetotérmica Schneider Electric TM100D regulado a 97 A en la cabecera de la línea (ref. LV429650).
- CMyP6 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 70 mm² cada uno y 35 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR corrugado Uflex de 65 mm de diámetro de 52,3 m de longitud, protegida mediante un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX160F de 160 A y 36 kA de poder de corte con unidad de control manetotérmica Schneider Electric TM160D regulado a 153 A en la cabecera de la línea (ref. LV430650).

10.3.2.2. CGDBT1 Grupo.

- CMyP1 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 25 mm de diámetro de 5 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 10 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18649).
- CMyP2 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno, enterrada bajo tubo de 50 mm de diámetro ODI-BAKAR DECAPLAST de 45,57 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 10 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18649), ya definida en el apartado 9.4. de esta memoria.
- CMyP3 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 25 mm de diámetro de 70,8 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18650).
- CMyP4 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 25 mm de diámetro de 52,3 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18650).
- CMyP5 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 25 mm de diámetro de 77,83 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18650).
- CMyP6 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 25 mm de diámetro de 51 m de



longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18650).

10.3.3. CGDBT2.

Ubicado en el local habilitado para albergar el cuadro, se divide en dos cuadros, en función del tipo de alimentación, según sea alimentación principal, directa desde el transformador, o de grupo, caso de ser una línea conmutable con el grupo electrógeno de emergencia, ubicándose los elementos en un mismo armario de control.

Como ya se indicó en el punto 9.4. de esta memoria En el caso de las líneas conmutables a grupo, la acometida al cuadro se realiza mediante una línea tetrapolar subterránea en baja tensión compuesta por una terna tetrapolar de conductores Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 95 mm² de sección cada uno enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 160 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 102,15 metros, colocándose un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 63 A (ref. 1865) en la cabecera del cuadro (fin de línea).

En el caso de las líneas directamente alimentadas desde transformador, la acometida al cuadro se realiza mediante una línea tetrapolar subterránea en baja tensión compuesta por dos ternas tetrapolares de conductores Prysmian de 240 mm² de sección cada uno enterrados bajo dos tubos Odi-Bakar DECAPLAST de 250 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud de 102,15 metros, colocándose un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F de 250 A y 36 kA de poder de corte con unidad de control manetotérmica Schneider Electric TM250D regulado a 250 A en la cabecera de la línea (ref. LV431650).

Las líneas de alimentación que derivan de éstos se detallan a continuación, en función del cuadro que alimenta:

10.3.3.1. CGDBT2 Principal.

- CMyp7 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² cada uno y 16 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 50 mm de diámetro y 107,14 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 40 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18654).
- CMyp8 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² cada uno y 16 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 50 mm de diámetro y 44 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 40 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18654).
- CMyp9 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 10 mm² cada uno y 10 mm² para el hilo de tierra, enterrado bajo tubo ODI-BAKAR DECAPLAST de 63 mm de diámetro de 15 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 80 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18658), ya definida en el apartado 9.4. de esta memoria.
- VIALES: línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno y 6 mm² para el hilo de tierra, enterrado bajo tubo ODI-BAKAR DECAPLAST de 63 mm de diámetro de 15 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 80 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18658), ya definida en el apartado 9.4. de esta memoria.
- CMyp10 (principal): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 70 mm² cada uno y 35 mm² para el hilo de tierra, enterrados bajo tubo ODI-BAKAR DECAPLAST de 250 mm de diámetro de 132,1 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 100 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18660),



ya definida en el apartado 9.4. de esta memoria.

10.3.3.2. CGDBT2 Grupo.

- CMyP7 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 25 mm de diámetro de 107,14 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18650).
- CMyP8 (grupo): línea de acometida tetrapolar Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 35 mm² cada uno y 16 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra de 50 mm de diámetro ODI-BAKAR LHC de 44 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18650).
- CMyP9 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² cada uno, enterrado bajo tubo ODI-BAKAR DECAPLAST de 50 mm de diámetro de 15 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 25 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18652), ya definida en el apartado 9.4. de esta memoria.
- CMyP10 (grupo): línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 25 mm² cada uno y 16 mm² para el hilo de tierra, enterrados bajo tubo ODI-BAKAR DECAPLAST de 90 mm de diámetro de 132,1 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18650), ya definida en el apartado 9.4. de esta memoria.

10.3.4. CGDBT3.

Ubicado en el local habilitado para albergar el cuadro, junto a los vestuarios de pistas, alimenta las siguientes líneas de alimentación:

- CMyP11: línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² cada uno y 16 mm² para el hilo de tierra, enterrados bajo tubo ODI-BAKAR DECAPLAST de 63 mm de diámetro y 128,98 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 40 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18654), ya definida en el apartado 9.4. de esta memoria.
- CMyP12: línea de acometida tetrapolar con hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 16 mm² cada uno y 16 mm² para el hilo de tierra, bajo tubo empotrado en obra ODI-BAKAR LHC de 40 mm de diámetro y 16,07 m de longitud, protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125N de 40 A y 25 kA de poder de corte en la cabecera de la línea (ref. 18654).

El resto de cuadros quedan definidos en el apartado 9.6.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN CUADROS de la presente memoria.

10.4. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LA INSTALACIÓN. CUADROS DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN. LÍNEAS DEPENDIENTES DE DICHOS CUADROS.

10.4.1. A.A.I.I.



Ubicado en el local del equipo antiincendios, contiene los elementos de control de alumbrado y potencia del local. Dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric C60N de 25 A y 6 kA de poder de corte (curva C, ref. 24365). Todas las líneas dependientes de éste cuadro son conmutables con el grupo electrógeno. Alimenta las siguientes líneas:

- General Antiincendios: agrupación de líneas de alumbrado y potencia, protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + L1: línea monofásica de alumbrado general que alimenta 2 luminarias, sumando una potencia total de 88 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar de 16 mm de diámetro y 7,55 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - + E1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 1 luminaria, sumando una potencia total de 12 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar de 16 mm de diámetro y 6,72 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - + FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar de 20 mm de diámetro y 9,83 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- EAI: línea tetrapolar de alimentación del grupo antiincendios de 8832 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar de 25 mm de diámetro y 5,28 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24104). con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 63 A y 300 mA, clase AC-SI [S] (selectivo superinmunizado, ref. 26804).

10.4.2. GRP.

Ubicado en el local del grupo electrógeno, contiene los elementos de control de alumbrado y potencia del local. Dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva C, ref. 24363). Todas las líneas dependientes de éste cuadro son conmutables con el grupo electrógeno. Alimenta las siguientes líneas:

- General Grupo: agrupación de líneas de alumbrado y potencia, protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + L1: línea monofásica de alumbrado general que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 264 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar de 16 mm de diámetro y 9,25 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - + E1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 3 luminaria, sumando una potencia total de 36 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar de 16 mm de diámetro y 13,59 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).



- + FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar de 20 mm de diámetro y 8,55 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- GRP: línea monofásica de alimentación del grupo electrógeno constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar de 25 mm de diámetro y 5,28 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24103). con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C60 de 63 A y 300 mA, clase AC-SI (superinmunizado, ref. 26779).

10.4.3. CMyP1.

10.4.3.1. CMyP1 Principal.

Ubicado en el almacén de piscina 1, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de piscina (parcial) y almacén de piscina 1. Dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F de 250 A y 36 kA de poder de corte, con una unidad de protección magnetotérmica Schneider Electric TM200D regulado a 197 A en la cabecera del cuadro (ref. LV431651). Comparte armario con el cuadro CMyP1 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación de piscina: agrupación de líneas de alumbrado, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric NG125N de 10 A y 25 kA de poder de corte, (curva C, ref. 18649) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi NG125 de 63 A y 30 mA, clase AC (ref. 19015).
- + L3: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18768), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - L3.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 70,13 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - L3.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 70,13 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - L3.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 660 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 70,13 m de longitud empotrado en pared aislante.
- + LX1: línea monofásica de alumbrado exterior que alimenta 8 luminarias, sumando una potencia total de 260 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar de 16 mm de diámetro y 85,76 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18750).
- Deshumidificación: agrupación de líneas de máquinas, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric NG125N de 63 A y 25 kA de poder de corte, (curva C, ref. 18656) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi NG125 de 63 A y 300 mA, clase AC (ref. 19016).

- + DC1: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo



- de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 42,26 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
- + DC2: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 29,17 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
 - + DC3: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 23,02 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
 - + DC4: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 69,1 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
 - + DC5: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 82,19 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
- Fuerza general: agrupación de líneas de fuerza, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric NG125N de 25 A y 25 kA de poder de corte, (curva C, ref 18652) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi NG125 de 63 A y 30 mA, clase AC (ref. 19015).
- + FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 37,78 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
 - + FG2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 78,75 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
 - + CR1: línea monofásica de fuerza de 3200 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 6 mm² de sección para fase y neutro, y 6 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro y 98 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
 - + LP1: línea monofásica de fuerza de 1700 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 103,76 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
 - + FF1: línea monofásica de fuerza de 2500 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 80,59 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).
- Climatización piscina: agrupación de líneas de máquinas, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric NG125N de 100 A y 25 kA de poder de corte, (curva C, ref 18660) con bloque diferencial tetrapolar Schneider



Electric Vigi NG125 de 125 A y 300 mA, clase SI (superinmunizado, ref. 19107).

- + CL1: línea tetrapolar de fuerza de 16188 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 10 mm² de sección para fase y neutro, y 10 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 32 mm de diámetro y 12,35 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18771).
 - + CL2: línea tetrapolar de fuerza de 16188 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 10 mm² de sección para fase y neutro, y 10 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 32 mm de diámetro y 26,92 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18771).
 - + CL3: línea tetrapolar de fuerza de 16188 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 10 mm² de sección para fase y neutro, y 10 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 32 mm de diámetro y 63,77 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18771).
 - + CL4: línea tetrapolar de fuerza de 16188 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 10 mm² de sección para fase y neutro, y 10 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 32 mm de diámetro y 2,82 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric NG125L de 25 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18771).
- Almacén 1: agrupación de líneas de alumbrado y potencia del almacén de piscina 1, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric NG125N de 16 A y 25 kA de poder de corte, (curva C, ref. 18650) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi NG125 de 63 A y 30 mA, clase AC (ref. 19015).
- + L7: línea monofásica de alumbrado que alimenta 8 luminarias, sumando una potencia total de 352 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 26,27 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18768).
 - + E3: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 48 W, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 24,07 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 10 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18768).
 - + FG5: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 24,14 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric NG125L de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18769).

10.4.3.2. CMyP1 Grupo.

Ubicado en el almacén de piscina 1, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia de piscina (parcial). Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24362) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767). Comparte armario con el cuadro CMyP1 (Principal). Alimenta las siguientes líneas:

- L1: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - + L1.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W,



- constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 128,35 m de longitud empotrado en pared aislante.
- + L1.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 128,35 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - + L1.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 128,35 m de longitud empotrado en pared aislante.
- L2: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102), subdividida en 3 líneas secundarias:
- + L2.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 86,45 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - + L2.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 86,45 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - + L2.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 86,45 m de longitud empotrado en pared aislante.
- E1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 8 luminarias, sumando una potencia total de 292 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 74,86 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102).

10.4.4. CMyP2.

10.4.4.1. CMyP2 Principal.

Ubicado en el almacén de piscina 2, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de piscina (parcial) y almacén de piscina 2. Dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX250F de 250 A y 36 kA de poder de corte, con una unidad de protección magnetotérmica Schneider Electric TM250D regulado a 238 A en la cabecera del cuadro (ref. LV431650). Comparte armario con el cuadro CMyP2 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación de piscina: agrupación de líneas de alumbrado, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte, (curva C, ref. 18472) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C120 de 125 A y 30 mA, clase SI (superinmunizado, ref. 18597).
- + L4: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 10 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18427), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - L4.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de



- diámetro y 67,54 m de longitud empotrado en pared aislante.
- L4.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 67,54 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - L4.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 660 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 67,54 m de longitud empotrado en pared aislante.
- + L5: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 10 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18427), subdividida en 3 líneas secundarias:
- L5.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 81,65 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - L5.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 81,65 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - L5.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 81,65 m de longitud empotrado en pared aislante.
- + L6: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 10 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18427), subdividida en 3 líneas secundarias:
- L6.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 123,34 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - L6.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 123,34 m de longitud empotrado en pared aislante.
 - L6.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 495 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo empotrado en pared aislante Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 123,34 m de longitud.
- + LX2: línea monofásica de alumbrado exterior que alimenta 8 luminarias, sumando una potencia total de 260 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 100,19 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 10 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18405).
- Deshumidificación: agrupación de líneas de máquinas, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C120H de 63 A y 15 kA de poder de corte, (curva C, ref. 18478) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C120 de 125 A y 300 mA, clase SI (superinmunizado, ref. 18598).
- + DC6: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 24,48 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18428).



- + DC7: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 37,57 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18428).
- + DC8: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 38,79 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18428).
- + DC9: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 96,76 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18428).
- + DC10: línea tetrapolar de fuerza de 6875 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 109,84 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18428).
- Fuerza general: agrupación de líneas de fuerza, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte, (curva C, ref. 18472) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C120 de 125 A y 30 mA, clase SI (ref. 18597).
 - + FG3: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 44,35 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
 - + FG4: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 6 mm² de sección para fase y neutro, y 6 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro y 85,32 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
 - + FF2: línea monofásica de fuerza de 2500 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro y 95,08 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
- Climatización piscina: agrupación de líneas de máquinas, protegida por un automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX160F de 160 A y 36 kA de poder de corte con unidad de control magnetotérmica Schneider Electric TM160D regulado a 150 A (ref. LV430650) con bloque diferencial tetrapolar Vigi ajustado a 300 mA (ref. LV429211).
 - + CL5: línea tetrapolar de fuerza de 16188 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 10 mm² de sección para fase y neutro, y 10 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 40 mm de diámetro y 14,35 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 32 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18432).
 - + CL6: línea tetrapolar de fuerza de 16188 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 10 mm² de sección para fase y neutro, y 10 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 40 mm de diámetro y 27,19 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 32 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18432).
 - + CL7: línea tetrapolar de fuerza de 16188 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un



- hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 10 mm² de sección para fase y neutro, y 10 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 40 mm de diámetro y 74,05 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 32 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18432).
- + CL8: línea tetrapolar de fuerza de 16188 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 10 mm² de sección para fase y neutro, y 10 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 40 mm de diámetro y 90,48 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 32 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18432).
 - Almacén 2: agrupación de líneas de alumbrado y potencia del almacén de piscina 1, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte, (curva C, ref 18472) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C120 de 125 A y 30 mA, clase SI (superinmunizado, ref. 18597).
 - + L7: línea monofásica de alumbrado que alimenta 8 luminarias, sumando una potencia total de 352 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 26,27 m de longitud, empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 10 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18427).
 - + E3: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 48 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 24,07 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 10 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18427).
 - + FG5: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 24,14 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 50 kA de poder de corte (curva B, ref. 18428).

10.4.4.2. CMyP2 Grupo.

Ubicado en el almacén de piscina 2, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia de piscina (parcial). Comparte armario con el cuadro CMyP2 (Principal). Alimenta la siguiente línea:

- E2: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 7 luminarias, sumando una potencia total de 280 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 103,51 m de longitud empotrado en pared aislante, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24362) con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767).

10.4.5. CMyP3.

10.4.5.1. CMyP3 Principal.

Ubicado en el local de enfermería, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de enfermería. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 32 A y 10 kA de poder de corte (ref. 25016) en la cabecera del cuadro. Comparte armario con el cuadro CMyP3 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Fuerza general: agrupación de líneas de fuerza, protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider



Electric ID de 40 A y 30 mA clase A-SI, (superinmunizado, ref. 23529).

- + FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 4,98 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- + FG2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,14 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- + FG3: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 15,14 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- + FG4: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 21,51 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- + FG5: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 22,76 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- CL1: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 11 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728) con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C60 de 63 A y 300 mA SI (superinmunizado, ref. 26779).

10.4.5.2. CMyP3 Grupo.

Ubicado en el local de enfermería, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia de enfermería. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24363). Comparte armario con el cuadro CMyP3 (Principal). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación Enfermería: agrupación de líneas de alumbrado, protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA clase A-SI, (superinmunizado, ref. 23529).
- + L1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 14 luminarias, sumando una potencia total de 1190 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 26,37 m de longitud, empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60NH de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + E1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 60 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,14 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- Ex1: línea monofásica de fuerza , sumando una potencia total de 280 W, constituida por dos conductores



unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 103,51 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24362) con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C60 de 63 A y 300 mA SI (superinmunizado, ref. 26779)

10.4.6. CMyP4.

10.4.6.1. CMyP4 Principal.

Ubicado en el pasillo de piscina, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de vestuarios y pasillo de piscina. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 63 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24369) en la cabecera del cuadro. Comparte armario con el cuadro CMyP4 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Vestuario Piscina: agrupación de líneas de alumbrado y potencia, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C60N de 63 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24369) con un bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric C60 de 63 A y 30 mA clase A-SI, (superinmunizado, ref. 26799).

+ L4: línea monofásica de alumbrado que alimenta 8 luminarias y 8 aspiradores de baño, sumando una potencia total de 994,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 37,59 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).

+ Secamanos superior: agrupación de líneas de fuerza.

- SS1: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 13,6 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- SS2: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,1 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- SS3: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 21,02 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- SS4: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 21,52 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

+ Secamanos inferior: agrupación de líneas de fuerza.

- SI1: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 13,6 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de



- corte (curva B, ref. 24077).
- SI2: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,1 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - SI3: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 21,02 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - SI4: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 21,52 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- + FG4: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 41,28 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- + FG5: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 21,88 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- FG6 (pasillo piscina): línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 17,86 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077) con un bloque diferencial bipolar Schneider Electric C60 de 40 A y 30 mA clase A-SI, (superinmunizado, ref 26990).

10.4.6.2. CMyP4 Grupo.

Ubicado en el pasillo de piscina, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia de vestuarios y pasillo de piscina. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24363). Comparte armario con el cuadro CMyP4 (Principal). Alimenta las siguientes líneas:

- Vestuario piscina: agrupación de líneas de alumbrado y fuerza, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (Curva B, ref. 24103).
- + Iluminación vestuarios piscina: agrupación de líneas de alumbrado protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA clase A-SI, (superinmunizado, ref. 23529).
- L5: línea monofásica de alumbrado que alimenta 11 luminarias, sumando una potencia total de 722,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 46,89 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- L6: línea monofásica de alumbrado que alimenta 12 luminarias, sumando una potencia total de 807,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con



- aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 39,68 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- E3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 8 luminarias, sumando una potencia total de 722,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 46,89 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + Extracción: agrupación de líneas de fuerza protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref. 23387).
- Ex4: línea monofásica de fuerza de 1375 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 33,42 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - Ex5: línea monofásica de alumbrado que alimenta 12 luminarias, sumando una potencia total de 807,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 16,17 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- Pasillo piscina: agrupación de líneas de alumbrado, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (Curva C, ref. 24362) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 63 A y 300 mA SI [S] (selectivo superinmunizado, ref. 26804).
- + L7: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 176 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 20,72 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - + E4: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 176 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 18,04 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).

10.4.7. CMyP5.

10.4.7.1. CMyP5 Principal.

Ubicado en el gimnasio, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de gimnasio (parcial), vestuarios de polideportivo, pasillo de polideportivo y almacén de polideportivo. Dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric C120N de 100 A y 10 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (ref. 18374). Comparte armario con el cuadro CMyP5 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Gimnasio: agrupación de líneas de alumbrado y fuerza, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C60N de 40 A y 6 kA de poder de corte, (curva C, ref. 24367) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA, clase A-SI (superinmunizado, ref. 26767).

+ Iluminación gimnasio: agrupación de alumbrado.

- L1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 850 W,



- constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 38 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- L3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 850 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 38 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + Fuerza aparatos: agrupación de fuerza.
- FP8: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 29,87 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - FP9: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 34,63 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - FP12: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 13,09 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- + Fuerza general gimnasio: agrupación de fuerza.
- FG2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 28,13 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - FG3: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20mm de diámetro y 29,77 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- Vestuarios polideportivo: agrupación de líneas de alumbrado y fuerza, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C60N de 40 A y 6 kA de poder de corte, (curva C, ref 24367) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA, clase A-SI (superinmunizado, ref. 26767).
- + L9: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102), subdividida en 3 líneas secundarias:
- L9.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias y 2 aspiradores de baño, sumando una potencia total de 418,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 49,7 m de longitud empotrado en obra.
 - L9.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 212,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 49,7 m de longitud empotrado en obra.
 - L9.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 212,5 W,



constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 49,7 m de longitud empotrado en obra.

+ Secamanos superiores vestuario polideportivo: agrupación de fuerza.

- SS1: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 3,5 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- SS2: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20mm de diámetro y 4,5 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- SS3: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20mm de diámetro y 11,55 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

+ Secamanos inferiores vestuario polideportivo: agrupación de fuerza.

- SI1: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 24,37 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- SI2: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20mm de diámetro y 25,37 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- SI3: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20mm de diámetro y 18,63 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

+ Fuerza vestuario polideportivo: agrupación de fuerza.

- FG8: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 21,96 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- FG9: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20mm de diámetro y 42,14 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

- FG10 (Pasillo polideportivo): línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 18,66 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte



(curva B, ref. 24077) con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA, clase A-SI (superinmunizado, ref. 26761).

- Almacén polideportivo: agrupación de líneas de alumbrado y fuerza, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C60N de 40 A y 6 kA de poder de corte, (curva C, ref. 24367) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA, clase A-SI (superinmunizado, ref. 26767).
- + L13: línea monofásica de alumbrado que alimenta 7 luminarias, sumando una potencia total de 261,8 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 58,68 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + L14: línea monofásica de alumbrado que alimenta 7 luminarias, sumando una potencia total de 261,8 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 50,51 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + E8: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 60 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 52,07 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + FG11: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 41,21 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- + FG12: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 50,04 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

10.4.7.2. CMyP5 Grupo.

Ubicado en el gimnasio, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia de gimnasio (parcial), vestuarios de polideportivo y pasillo de polideportivo. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24363). Comparte armario con el cuadro CMyP5 (Principal). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación gimnasio: agrupación de alumbrado protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva C, ref. 24362) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767).
- + L2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 680 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 38 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + E2: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 6 luminarias, sumando una potencia total de 72 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 26,74 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).



- Vestuarios polideportivo: agrupación de líneas de alumbrado y fuerza, protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte, (curva C, ref 24363).
- + Iluminación vestuarios polideportivo: agrupación de alumbrado protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - L10: línea monofásica de alumbrado que alimenta 6 luminarias, sumando una potencia total de 510 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 34,91 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - L11: línea monofásica de alumbrado que alimenta 6 luminarias, sumando una potencia total de 510 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 41,64 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - E6: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 10 luminarias, sumando una potencia total de 120 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 33,79 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + Extracción vestuarios polideportivo: agrupación de líneas de fuerza, protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref 23387).
 - Ex6: línea monofásica de fuerza de 1375 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 8,92 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - Ex7: línea monofásica de fuerza de 1375 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 29,52 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- Pasillo polideportivo: agrupación de líneas de alumbrado protegida por un interruptor tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte, (curva C, ref 24362) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767).
 - + L12: línea monofásica de alumbrado que alimenta 6 luminarias, sumando una potencia total de 264 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 26,44 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - + E7: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 36 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 26,97 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).

10.4.8. CMYP6.



10.4.8.1. CMyP6 Principal.

Ubicado en el gimnasio, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de gimnasio (parcial) y almacén de gimnasio. Dispone de un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX160F de 160 A y 36 kA de poder de corte con una unidad de protección magnetotérmica Schneider Electric TM160D regulado a 153 A (ref. LV430650), dispuesto en un cofret particular (PRA06324). Alimenta las siguientes líneas:

- Gimnasio: agrupación de líneas de alumbrado y fuerza, protegida por un interruptor automático tetrapolar Schneider Electric Compact NSX160F de 160 A y 36 kA de poder de corte con una unidad de protección magnetotérmica Schneider Electric TM160D regulado a 144 A (ref. LV430650), dispuesto en un cofret particular (PRA06324), al que se llega mediante una línea tetrapolar constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 70 mm² de sección para fase y neutro, y 35 mm² de sección para el hilo de tierra mediante canal BRINOX (ref. B60900B) de 0,5 m de longitud sobre pared. Todos los elementos dependientes de éste interruptor se encuentran en otro cofret anexo.

+ Fuerza aparatos: agrupación de fuerza con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 63 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref 23530).

- FP1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 2,36 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- FP2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 5,17 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- FP3: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 7,17 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- FP4: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 9,17 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- FP5: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 11,17 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- FP6: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 13,17 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- FP7: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 8,45 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- FP10: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 4,94 m de longitud empotrado en obra,



- protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- FP11: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 16,83 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- + Fuerza cintas: agrupación de fuerza con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 63 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref 23530).
- FC1: línea monofásica de fuerza de 4310 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 10,44 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 25 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24729).
 - FC2: línea monofásica de fuerza de 4310 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 11,44 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 25 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24729).
 - FC3: línea monofásica de fuerza de 4310 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 12,44 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 25 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24729).
 - FC4: línea monofásica de fuerza de 4310 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 13,44 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 25 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24729).
 - FC5: línea monofásica de fuerza de 4310 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,44 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 25 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24729).
- + FG1 (fuerza gimnasio): línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 16,88 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA, clase A-SI (superinmunizado, ref. 26767).
- + Climatización: agrupación de fuerza con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref 23387).
- CL1: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 6,22 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
 - CL2: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 6,76 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).



- CL3: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 8,2 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
 - CL4: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 13,82 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
 - CL5: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,35 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- Almacén de gimnasio: agrupación de líneas de alumbrado y fuerza con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
- + L8: línea monofásica de alumbrado que alimenta 6 luminarias, sumando una potencia total de 264 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 28,87 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24726).
 - + E5: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 36 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 28,87 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24726).
 - + FG7: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 31,87 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).

10.4.8.2. CMYP6 Grupo.

Ubicado en el gimnasio, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia de gimnasio (parcial). Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24363).

- E1 (iluminación gimnasio): línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 7 luminarias, sumando una potencia total de 84 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 26,74 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076) con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA, clase A-SI (superinmunizado, ref. 26761).
- Extracción gimnasio: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
- + Ex1: línea monofásica de fuerza de 1375 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 6,45 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).



24077).

- + Ex2: línea monofásica de fuerza de 1375 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,67 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- + Ex3: línea monofásica de fuerza de 1375 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 24,17 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

10.4.9. CMyP7.

10.4.9.1. CMyP7 Principal.

Ubicado en el polideportivo, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de polideportivo. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 40 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24367) en la cabecera del cuadro. Comparte armario con el cuadro CMyP7 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación polideportivo: agrupación de líneas de alumbrado, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
- + LG1: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - LG1.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 532 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 87,76 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - LG1.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 532 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 87,76 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - LG1.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 665 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 87,76 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
- + L1: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - L1.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminarias, sumando una potencia total de 858 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 61,28 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - L1.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminarias, sumando una potencia total de 858 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 61,28 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - L1.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 1 luminarias, sumando una potencia total de 429 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 61,28 m de longitud en montaje superficial sobre pared.



- Climatización polideportivo: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref 23387).
 - + CL1: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 18,42 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24078).
 - + CL2: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 32,57 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24078).
 - + CL3: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 46,15 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24078).

- Fuerza polideportivo: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 24,18 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - + FG2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 60,63 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

- FT1: línea tetrapolar de fuerza de 3450 W de potencia, que se deriva al cuadro eléctrico de maniobra suministrado por el proveedor de la canasta para el accionamiento de la misma. La línea de salida hacia el cuadro de automatismos está protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva C, ref. 24363) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 63 A y 300 mA SI [S] (selectivo superinmunizado, ref. 26804), conectados mediante cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo un canal BRINOX (ref. B60900B) sobre pared. El suministro de energía al motor que maneja la canasta será trifásica, constituida por tres conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 50,03 m de longitud en montaje superficial sobre pared. Bajo otro tubo de similares características, se ubicarán los conductores asociados a los finales de carrera, utilizando dos hilos de conductores 1,5 mm² para cada final de carrera, contabilizando un total de 4 conductores Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 102 m de longitud total para cada conductor.

10.4.9.2. CMYp7 Grupo.

Ubicado en el gimnasio, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia del gimnasio. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24363). Comparte armario con el cuadro CMYp7 (Principal). Alimenta las siguientes líneas:



- Iluminación polideportivo: agrupación de líneas de alumbrado, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + LG2: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102), subdividida en 5 líneas secundarias:
 - LG2.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 399 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 93,45 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - LG2.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 399 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 93,45 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - LG2.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 399 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 93,45 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - LG2.4: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 399 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 93,45 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - LG2.5: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 399 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 93,45 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
- + E1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 9 luminarias, sumando una potencia total de 108 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 60,68 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + E3: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 8 luminarias, sumando una potencia total de 108 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 58,76 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- Extracción: agrupación de líneas de fuerza protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref. 23387).
 - + Ex1: línea monofásica de fuerza de 2062 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 52,41 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - + Ex2: línea monofásica de fuerza de 2062 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 66,3 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

10.4.10. CMyP8.



10.4.10.1. CMyP8 Principal.

Ubicado en el polideportivo, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de polideportivo. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 40 A y 15 kA de poder de corte (ref. 18476) en la cabecera del cuadro. Comparte armario con el cuadro CMyP8 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación polideportivo: agrupación de líneas de alumbrado, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + LG3: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24752), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - LG3.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 532 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 99,13 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - LG3.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 532 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 99,13 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - LG3.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 665 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 99,13 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - + L3: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24752), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - L3.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminarias, sumando una potencia total de 858 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 50,29 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - L3.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminarias, sumando una potencia total de 858 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 50,29 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - L3.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 1 luminarias, sumando una potencia total de 429 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 50,29 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
- Climatización polideportivo: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref. 23387).
 - + CL4: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 18,42 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
 - + CL5: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 32,57 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
 - + CL6: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo



- de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 46,15 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 20 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24728).
- Fuerza polideportivo: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + FG3: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 24,18 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - + FG4: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 60,63 m de longitud en montaje superficial sobre pared, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - FT2: línea tetrapolar de fuerza de 3450 W de potencia, que se deriva al cuadro eléctrico de maniobra suministrado por el proveedor de la canasta para el accionamiento de la misma. La línea de salida hacia el cuadro de automatismos está protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva C, ref. 18472) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C120 de 125 A y 300 mA SI (superinmunizado, ref. 18598), conectados mediante cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo un canal BRINOX (ref. B60900B) sobre pared. El suministro de energía al motor que maneja la canasta será trifásica, constituida por tres conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 50,03 m de longitud en montaje superficial sobre pared. Bajo otro tubo de similares características, se ubicarán los conductores asociados a los finales de carrera, utilizando dos hilos de conductores 1,5 mm² para cada final de carrera, contabilizando un total de 4 conductores Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 102 m de longitud total para cada conductor.

10.4.10.2. CMyP8 Grupo.

Ubicado en el gimnasio, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia del gimnasio. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24363). Comparte armario con el cuadro CMyP8 (Principal). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación polideportivo: agrupación de líneas de alumbrado, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + L2: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - L2.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminaria, sumando una potencia total de 858 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 81,25 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
 - L2.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminaria, sumando una potencia total de 858 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 81,25 m de longitud en montaje superficial sobre pared.



- superficial sobre pared.
- L2.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminaria, sumando una potencia total de 858 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo rígido enchufable Odi-Bakar LHR de 20 mm de diámetro y 81,25 m de longitud en montaje superficial sobre pared.
- + E2: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 9 luminarias, sumando una potencia total de 108 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 72,48 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- + E4: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 8 luminarias, sumando una potencia total de 108 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 72,48 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- Extracción: agrupación de líneas de fuerza protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref 23387).
- + Ex3: línea monofásica de fuerza de 2062 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 72,41 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- + Ex4: línea monofásica de fuerza de 2062 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 66,3 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

10.4.11. CMYp9.

10.4.11.1. CMYp9 Principal.

Ubicado en el local de administración, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de administración y admisión. También alimenta el cuadro de control de alumbrado vial, ubicado en el mismo local. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 80 A y 15 kA de poder de corte (ref. 18479) en la cabecera del cuadro. Comparte armario con el cuadro CMYp9 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Administración: agrupación de líneas de fuerza protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 32 A y 15 kA de poder de corte (curva C, ref. 18475).
- + General: agrupación de líneas de fuerza con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref 23530).
- Cop: línea bipolar de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 6,82 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
- Imp: línea bipolar de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de



- tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 2,5 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 6,89 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
- In1: línea bipolar de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 6,27 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
 - In2: línea bipolar de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 10 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
 - In3: línea bipolar de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,04 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
- + CL1: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 9,23 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 20 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18407) con bloque diferencial bipolar Schneider Electric Vigi C120 de 125 A y 300 mA SI (superinmunizado, ref. 18592).
- Admisión: agrupación de líneas de fuerza protegida mediante un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120H de 25 A y 15 kA de poder de corte (curva C, ref. 18474) con bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C120 de 125 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 18597).
- + FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 22,5 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
 - + In4: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 14,87 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
 - + In5: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 20,81 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).
 - + In6: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 22,7 m de longitud empotrado en obra, protegida mediante un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C120H de 16 A y 15 kA de poder de corte (curva B, ref. 18406).

10.4.11.2. CMyp9 Grupo.

Ubicado en el local de administración, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de



emergencia de administración y admisión. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24363). Comparte armario con el cuadro CMyP9 (Principal). Alimenta las siguientes líneas:

- Admisión: agrupación de líneas de fuerza un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref 23387).
- + Brr1: línea tetrapolar de fuerza de 1000 W de potencia, que se deriva al cuadro eléctrico de maniobra suministrado por el proveedor de la columna de acceso-barrera para el accionamiento de la misma. La línea de salida hacia el cuadro de automatismos está protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24103), conectado mediante cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² de sección para fase y neutro, y 6 mm² de sección para el hilo de tierra enterrados bajo tubo.
- + Brr1: línea tetrapolar de fuerza de 1000 W de potencia, que se deriva al cuadro eléctrico de maniobra suministrado por el proveedor de la columna de acceso-barrera para el accionamiento de la misma. La línea de salida hacia el cuadro de automatismos está protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24103), conectado mediante cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² de sección para fase y neutro, y 6 mm² de sección para el hilo de tierra enterrados bajo tubo.

NOTA: Desde éste punto, se derivará una línea de mando desde cada barrera hasta la garita de admisión de vehículos, donde se dispondrán los elementos de control de cada barrera, pudiendo ser ésta accionada de manera automática, mediante un sistema de adquisición de matrículas, compuesto por una cámara VCAP y una unidad de identificación VSIM-01 conectados entre sí y con un equipo informático, el cual actuará sobre las bobinas de los contactores de la barrera, o bien puede ser accionada manual mediante una botonera, compuesta por dos pulsadores Schneider Electric BP N/A (ref. 18032), para cada una de las barreras de acceso.

- Administración: agrupación de líneas de alumbrado y fuerza con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
- + L1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 10 luminarias, sumando una potencia total de 440 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 9,07 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076). Las partes de la conducción que discurren bajo tierra, se realizan mediante conductores Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² de sección para fase y neutro, y 6 mm² de sección para el hilo de tierra enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud total de 6 metros de longitud.
- + E2: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia total de 48 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 23,69 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076). Las partes de la conducción que discurren bajo tierra, se realizan mediante conductores Prysmian AFUMEX RZ1-K (AS) con aislamiento 0,6/1 kV de 6 mm² de sección para fase y neutro, y 6 mm² de sección para el hilo de tierra enterrados bajo un tubo Odi-Bakar DECAPLAST de 50 mm de diámetro con 450 N de resistencia al aplastamiento y resistencia al impacto normal, con una longitud total de 6 metros de longitud.
- + Ctrl: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 20 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- + Inc: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 20 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref.



10.4.12. CMyP10.

10.4.12.1. CMyP10 Principal.

Ubicado en el almacén 2 de la cafetería, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de la cafetería (parcial) y el almacén de cafetería. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C120N de 100 A y 10 kA de poder de corte (ref. 18374) en la cabecera del cuadro. Comparte armario con el cuadro CMyP10 (Grupo). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación cafetería: agrupación de líneas de alumbrado, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + L1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 18 luminarias, sumando una potencia total de 864,6 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 37,5 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24726).
 - + L2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 17 luminarias, sumando una potencia total de 831,8 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 36 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24726).
- Fuerza barra: agrupación de líneas de fuerza, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 25 A y 10 kA de poder de corte (curva C, ref. 25015).
 - + Aparatos de barra: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref. 23387).
 - Cafetera: línea tetrapolar de fuerza de 6250 W de potencia, constituida por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 20 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24753).
 - Molinillo: línea monofásica de fuerza de 1875 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 18 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - + Fuerza general de barra: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - FB1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 25 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - FB2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 28 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de



corte (curva B, ref. 24727).

- + Fuerza general zona común: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 33 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - FG2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 29 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - FG3: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 12 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - Almacenes: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 30 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- CMYP10.2: línea tetrapolar de derivación al subcuadro CMYP10.2, ubicado en el almacén 2 de la cafetería, compuesta por cuatro conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 6 mm² de sección para fase y neutro, y 6 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 25 mm de diámetro y 25,5m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 32 A y 10 kA de poder de corte (curva C, ref. 25016).
- Almacen cafeteria : agrupación de líneas de alumbrado y potencia, protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 25013). con un bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767).
 - + L4: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 220 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 28 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24726).
 - + E3: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 36 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 27,74 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24726).
 - + FG4: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 30,81 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - + FG5: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 25,65 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).



10.4.12.2. CMyP10 Grupo.

Ubicado en el almacén 2 de la cafetería, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de emergencia de la cafetería. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte en la cabecera del cuadro (Curva C, ref. 24363). Comparte armario con el cuadro CMyP10 (Principal). Alimenta las siguientes líneas:

- Iluminación cafetería: agrupación de líneas de alumbrado, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + L3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 16 luminarias y 4 aspiradores para baño, sumando una potencia máxima total de 1539 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 50 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - + E1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 12 luminarias, sumando una potencia total de 144 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 32 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - + E2: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 11 luminarias, sumando una potencia total de 132 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 20 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
- Extracción: agrupación de líneas de fuerza protegida por un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref. 23387).
 - + Ex1: línea monofásica de fuerza de 2062 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 52,41 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - + Ex2: línea monofásica de fuerza de 2062 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 66,3 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

10.4.13. CMyP10.2.

Ubicado en el almacén 1 de la cafetería, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de la cafetería (parcial). Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 32 A y 6 kA de poder de corte (ref. 18374) en la cabecera del cuadro. Alimenta las siguientes líneas:

- Secamanos: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
 - + S1: línea monofásica de fuerza de 2812,5 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 12 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
 - + S2: línea monofásica de fuerza de 2812,5 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo



- de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 5 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- Climatización y termo: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref 23387).
 - + CL1: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 15 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24078).
 - + CL2: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 16 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24078).
 - + CL3: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 17 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24078).
 - + Termo: línea monofásica de fuerza de 3125 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 10 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

10.4.14. CMyP11.

Ubicado en el almacén de pistas, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de dicho almacén. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 20 A y 6 kA de poder de corte (ref. 24364) con un bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767) en la cabecera del cuadro. Alimenta las siguientes líneas:

- L1: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24102), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - + L1.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 399 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 35,02 m de longitud empotrado en obra.
 - + L1.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia total de 399 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 35,02 m de longitud empotrado en obra.
 - + L1.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 2 luminarias, sumando una potencia total de 266 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 35,02 m de longitud empotrado en obra.
- E1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 12 luminarias, sumando una potencia total de 144 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y



34,5 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).

- FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 30,23 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- FG2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 34,78 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).
- FG3: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 47,71 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 16 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24077).

10.4.15. CMyP12.

Ubicado en el pasillo de pistas, contiene los elementos de control de potencia de las instalaciones de pasillo y vestuarios de pistas. Dispone de un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 63 A y 10 kA de poder de corte (ref. 25019) en la cabecera del cuadro. Alimenta las siguientes líneas:

- Vestuarios de pistas: agrupación de alumbrado y fuerza, interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 63 A y 10 kA de poder de corte (ref. 25019).
- + Iluminación de vestuarios: agrupación de líneas de alumbrado, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref. 23529).
- L1: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24752), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - L1.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias y 1 aspirador de baño, sumando una potencia máxima total de 438,75 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 56,92 m de longitud empotrado en obra.
 - L1.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias y 1 aspirador de baño, sumando una potencia máxima total de 438,75 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 56,92 m de longitud empotrado en obra.
 - L1.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 212,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 56,92 m de longitud empotrado en obra.
- L2: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24752), subdividida en 3 líneas secundarias:
 - L2.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias y 1 aspirador de baño, sumando una potencia máxima total de 438,75 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo



- bajo tubo Odi-Bakar LHc de 16 mm de diámetro y 67,42 m de longitud empotrado en obra.
- L2.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias y 1 aspirador de baño, sumando una potencia máxima total de 438,75 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHc de 16 mm de diámetro y 67,42 m de longitud empotrado en obra,,
 - L2.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 5 luminarias, sumando una potencia total de 212,5 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHc de 16 mm de diámetro y 67,42 m de longitud empotrado en obra.
- L3: línea de alumbrado general protegida por un interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24752), subdividida en 3 líneas secundarias:
- L3.1: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia de 340 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHc de 16 mm de diámetro y 33,07 m de longitud empotrado en obra.
 - L3.2: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia de 340 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHc de 16 mm de diámetro y 33,07 m de longitud empotrado en obra.
 - L3.3: línea monofásica de alumbrado que alimenta 4 luminarias, sumando una potencia de 340 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHc de 16 mm de diámetro y 33,07 m de longitud empotrado en obra.
- E1: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 12 luminarias, sumando una potencia de 144 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHc de 16 mm de diámetro y 26,62 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 10 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24726).
- + Fuerza de vestuarios: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 63 A y 30 mA de clase A-SI (superinmunizado, ref 23530).
- SS1: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 4 mm² de sección para fase y neutro, y 4 mm² de sección para el hilo de tierra bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 7,72 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - SS2: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 15,61 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - SS3: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 16,61 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - SI1: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 11,05 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - SI2: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para



- cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 15,61 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- SI3: línea monofásica de fuerza de 2390 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 16,61 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - FG1: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 27,02 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - FG2: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 27,02 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- + Extracción: agrupación de líneas de fuerza, con un interruptor diferencial tetrapolar Schneider Electric ID de 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (selectivo superinmunizado, ref 23387).
- Ex1: línea monofásica de fuerza de 1375 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 22,69 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
 - Ex2: línea monofásica de fuerza de 1375 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 22,69 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).
- Pasillo de pistas: agrupación de alumbrado y fuerza, interruptor magnetotérmico tetrapolar Schneider Electric C60H de 63 A y 10 kA de poder de corte (ref. 25019) con un bloque diferencial tetrapolar Schneider Electric Vigi C60 de 40 A y 30 mA SI (superinmunizado, ref. 26767).
- + L4: línea monofásica de alumbrado que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia de 132 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 17,19 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - + E2: línea monofásica de alumbrado de emergencia que alimenta 3 luminarias, sumando una potencia de 36 W, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 1,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 16 mm de diámetro y 22,73 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60N de 10 A y 6 kA de poder de corte (curva B, ref. 24076).
 - + FG3: línea monofásica de fuerza de 3450 W de potencia, constituida por dos conductores unipolares y un hilo de tierra Prysmian AFUMEX ES05Z1-K (AS) con aislamiento 450/750 V de 2,5 mm² de sección para cada hilo bajo tubo Odi-Bakar LHC de 20 mm de diámetro y 30,23 m de longitud empotrado en obra, protegida por un interruptor magnetotérmico bipolar Schneider Electric C60H de 16 A y 10 kA de poder de corte (curva B, ref. 24727).



11. COMPOSICIÓN DE LOS ARMARIOS ELÉCTRICOS.

Independientemente del tipo de alimentación que posean los cuadros, los armarios que los albergan poseen tanto los elementos de mando, control y protección de las líneas de grupo como los elementos de mando, control y protección de las líneas principales.

Los cuadros descritos en el proyecto están conformados con los siguientes elementos:

11.1. CGDBT0.

- 1 Armario estanco Schneider Electric Prisma Plus IP55 1050x600x260 mm (ref. 08305).
- 1 Puerta transparente IP55 1050x600 mm (ref. 08335).
- 1 juego de 2 colectores de tierra con 20 conectores + un conector de 35 mm² (ref. 04202).
- 1 juego de 2 soportes para fijar los cables con bridas en armario. (ref. 08867).
- 6 juego de 2 cubrebornes largos para NSX160 (ref. 28035).
- 1 juego de 4 bloques de tierra con borna de resorte de 12 x 4 mm² de 75 mm de longitud (ref. 04214).
- 1 juego de 4 bloques de tierra con borna de resorte de 3x16 mm² de 37 mm de longitud (ref. 04215).
- 2 Carriles modulares regulables en profundidad (ref. 03002).
- 1 Obturador apartamento modular, longitud 1000 mm, color blanco RAL 9001 (ref. 03220).
- 1 Barra de tierra de cobre 12 x 3 mm² (long. útil 330 mm) con un conector de 35 mm² (para la instalación de bloques de tierra con bornas de resorte - ref. 04201).
- 1 Placa soporte para bornas de conexión con 4 carriles verticales (ref. 04223).
- 2 Tapas perforadas modular (ref. 03205).
- 1 Interruptor automático tetrapolar, 160 A (ref. LV430650).
- 2 Interruptor magnetotérmico tetrapolar, 16 A (ref. 18650).
- 1 Interruptor magnetotérmico tetrapolar, 25 A (ref. 18652).
- 1 Interruptor automático tetrapolar, 50 A (ref. LV429653).
- 1 Interruptor automático tetrapolar, 63 A (ref. LV429652).
- 1 Tapa plena alto 200 mm (ref. 03804).
- 1 Tapa plena alto 250 mm (ref. 03805).
- 1 Repartidor Polybloc 160 A 1P (ref. 04031).
- 1 Juego de barras tetrapolar Polybloc 160 A 1000 mm (ref. 04121).
- 3 Placas pasacables plenas m (ref. 08881).

11.2. C.T.

- 1 cofret Kaedra para apartamento modular IP65, IK09 de materia autoextinguible, ancho 460, alto 340, profundidad 160 mm (ref. 13983).
- 1 lote de 4 Patillas de fijación mural (ref. 13935).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C120H 10 A-15kA curva B (ref. 18405).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C120H 16 A-15kA curva B (ref. 18406).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H 16 A-15kA curva C (ref. 18472).
- 2 bloque diferencial tetrapolar C120 125 A-30mA clase A-SI(ref. 18597).
- 4 Prensaestopa PG11

11.3. A.A.I.I.

- 1 cofret Kaedra para apartamento modular IP65, IK09 de materia autoextinguible, ancho 460, alto 340, profundidad 160 mm (ref. 13983).
- 1 lote de 4 Patillas de fijación mural (ref. 13935).
- 1 lote obturadores de 10 x 5 módulos de 18 mm (ref. 13940).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6kA curva B (ref. 24076).



- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 20 A-6kA curva B (ref. 24104).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6kA curva C (ref. 24365).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID de 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).
- 1 bloque diferencial tetrapolar C60 63 A-300mA clase A-SI [S] (ref. 26804).
- 4 Prensaestopa PG11

11.4. GRP.

- 1 cofret metálico PACK de 2 filas-24 módulos por fila (ref. 08002).
- 1 puerta plena PACK 2 filas (ref. 08082)
- 1 lote de 4 Patillas de fijación mural (ref. 08867).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6kA curva B (ref. 24076).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6kA curva C (ref. 24365).
- 1 bloque diferencial bipolar C60 63 A-300mA clase A-SI (ref. 26779).

11.5. CGDBT1.

- 1 armadura Prisma Plus, sistema P, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 armadura Prisma Plus, sistema P, ancho 650+150, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 juego de 2 paredes laterales IP55, profundidad 400 mm (ref. 08755).
- 1 juego de 20 tornillos Linergy (ref. 04767).
- 1 pantalla cubrecámaras de corte tetrapolar. (ref. 33597).
- 3 carriles modulares ajustables (ref. 03402).
- 1 fondo atornillado IP55, ancho de 650 mm. (ref. 08746).
- 1 fondo atornillado IP55, ancho de 800 mm. (ref. 08748).
- 1 conexión prefabricada Linergy (ref. 04474).
- 1 compartimentación de conexión Linergy (ref. 04842).
- 5 adaptador de carril DIN para NSX100/250 (Ref LV429305).
- 1 tapa perforada para interruptor automático tetrapolar Masterpact NT10H1 (ref. 03694).
- 5 tapa perforada para interruptor automático tetrapolar Compact NSX100/250 (ref. 03230).
- 2 marco pivotante soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 3 soporte de barras Linergy (ref. 04651).
- 4 barras linergy 1250 (ref. 04505).
- 1 placa soporte para interruptor Masterpact NT10H1 (ref. 03480)
- 3 tapa perforada modular, 5 módulos de alto (ref. 03205).
- 3 repartidor multiclip tetrapolar de 200 A (ref. 04014).
- 2 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 10 A (ref. 18649).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 16 A (ref. 18650).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 32 A (ref. 18653).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 63 A (ref. 18656).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX100F TM100D (ref. LV429650).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX100F TM50D (ref. LV429653).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX160F TM160D (ref. LV430650).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250F TM200D (ref. LV431651).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250F TM250D (ref. LV431650).
- 1 tapa plena modular de 1 módulo (ref. 03801).
- 6 tapa plena modular de 2 módulos (ref. 03802).
- 1 tapa plena modular de 5 módulos (ref. 03805).
- 2 tapa plena modular de 6 módulo (ref. 03806).
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 techo IP55, ancho 800, profundidad 400 mm (ref. 08458).
- 1 kit de estanqueidad IP55 para asociación de las armaduras en ancho (ref. 08717).
- 1 Adaptador de sistema G, ancho 500 mm (ref. 03595).



- 1 Conexión trasladada al pasillo lateral + pantalla compartimentación llegada de cables tetrapolar (ref. 04484).
- 1 puerta transparente IP55, ancho 650 mm (ref. 08546).
- 1 puerta transparente IP55, ancho 800 mm (ref. 08548).

11.6. CMyP1.

- 1 armadura Prisma Plus, sistema P, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 armadura Prisma Plus, sistema P, ancho 650+150, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08407).
- 2 marco pivotante soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 1 puerta transparente IP55, ancho 650 mm (ref. 08546).
- 1 puerta transparente IP55, ancho 800 mm (ref. 08548).
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 techo IP55, ancho 800, profundidad 400 mm (ref. 08458).
- 2 peine de 24 pasos para interruptores C60 (ref. 14881).
- 1 2 paredes laterales IP55 profundidad 400 mm (ref. 08755).
- 1 kit de 20 tornillos Linergy M8, longitud 39 mm (ref. 04767).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 800 mm (ref. 08748).
- 3 soporte de barras Linergy (ref. 04651).
- 4 barras perfil Linergy para armario, 630 A (ref. 04502).
- 9 carril para aparamenta modular regulable en profundidad (ref. 03402).
- 2 carril para aparamenta modular (ref. 03401).
- 2 tapa perforada modular de 3 módulo (ref. 03203).
- 9 tapa perforada modular de 5 módulos (ref. 03205).
- 9 repartidor multiclip tetrapolar de 200 A (ref. 04014).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250F TM200D (ref. LV431651).
- 3 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10A-6kA, curva B (ref. 24102).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10A-6kA, curva C (ref. 24362).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar NG125L 10 A-50kA, curva B (ref. 18750).
- 3 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125L 10 A-50kA, curva B (ref. 18768).
- 11 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125L 16 A-50kA, curva B (ref. 18769).
- 4 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125L 25 A-50kA, curva B (ref. 18771).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N 10 A-25kA, curva C (ref. 18649).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N 16 A-25kA, curva C (ref. 18650).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N 25 A-25kA, curva C (ref. 18652).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N 63 A-25kA, curva C (ref. 18656).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N 100 A-25kA, curva C (ref. 18660).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi NG125 de 125 A, 300 mA clase A-SI (ref. 19107).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 de 40 A, 30 mA clase A-SI (ref. 26767).
- 3 bloque diferencial tetrapolar Vigi NG125 de 63 A, 30 mA clase A (ref. 19015).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi NG125 de 63 A, 300 mA SI (ref. 19016).
- 1 adaptador de carril DIN para NSX100/250 (Ref LV429305).
- 1 tapa perforada para interruptor automático tetrapolar Compact NSX100/250 (ref. 03230).
- 1 tapa plena modular de 2 módulo (ref. 03802).
- 1 tapa plena modular de 4 módulos (ref. 03804).
- 1 tapa plena modular de 5 módulos (ref. 03805).
- 1 tapa plena modular de 6 módulo (ref. 03806).
- 1 kit de estanqueidad IP55 para asociación de las armaduras en ancho (ref. 08717).
- 3 Adaptador de sistema G, ancho 500 mm (ref. 03595).

11.7. CMyP2.

- 1 armadura Prisma Plus, sistema P, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 armadura Prisma Plus, sistema P, ancho 650+150, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08407).
- 2 marco pivotante soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).



- 1 puerta transparente IP55, ancho 650 mm (ref. 08546).
- 1 puerta transparente IP55, ancho 800 mm (ref. 08548).
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 techo IP55, ancho 800, profundidad 400 mm (ref. 08458).
- 1 peine de 24 pasos para interruptores C60 (ref. 14881).
- 1 2 paredes laterales IP55 profundidad 400 mm (ref. 08755).
- 1 kit de 20 tornillos Linergy M8, longitud 39 mm (ref. 04767).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 800 mm (ref. 08748).
- 3 soporte de barras Linergy (ref. 04651).
- 4 barras perfil Linergy para armario, 630 A (ref. 04502).
- 8 carril para aparamenta modular regulable en profundidad (ref. 03402).
- 1 carril para aparamenta modular (ref. 03401).
- 1 tapa perforada modular de 3 módulo (ref. 03803).
- 8 tapa perforada modular de 5 módulos (ref. 03205).
- 8 repartidor multiclip tetrapolar de 200 A (ref. 04014).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250F TM250D (ref. LV431651).
- 1 interruptor automático tetrapolar Comapct NSX160F TM160 D con bloque diferencial tetrapolar MH (ref. LV430950).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C120H 10 A-6 kA, curva B (ref. 18405).
- 4 interruptor magnetotérmico bipolar C120H 16 A-6 kA, curva B (ref. 18406).
- 3 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H 10 A-6 kA, curva B (ref. 18427).
- 5 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H 16 A-6 kA, curva B (ref. 18428).
- 3 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H 16 A-6 kA, curva C (ref. 18472).
- 4 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H 40 A-6 kA, curva B (ref. 18432).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H 63 A-6 kA, curva C (ref. 18478).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10A-6kA, curva B (ref. 24102).
- 4 bloque diferencial tetrapolarVigi C120 de 125 A, 30 mA clase A-SI (ref. 18597).
- 1 bloque diferencial bipolar Vigi C60 de 40 A, 30 mA clase A-SI (ref. 26761).
- 2 adaptador de carril DIN para NSX100/250 (Ref LV429305).
- 1 tapa perforada para interruptor automático tetrapolar Compact NSX100/250 (ref. 03230).
- 1 tapa perforada para interruptor automático tetrapolar VigiCompact NSX100/250 (ref. 03238).
- 1 tapa plena modular de 1 módulo (ref. 03801).
- 4 tapa plena modular de 2 módulos (ref. 03802).
- 2 tapa plena modular de 6 módulo (ref. 03806).
- 1 kit de estanqueidad IP55 para asociación de las armaduras en ancho (ref. 08717).
- 6 Adaptador de sistema G, ancho 500 mm (ref. 03595).

11.8. CMyP3.

- 1 cofret empotrable Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 2 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13832).
- 1 puerta plena (ref. PRA16224).
- 1 lote obturadores de 10 x 5 módulos de 18 mm (ref. 13940).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6kA curva B (ref. 24076).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6kA curva C (ref. 24365).
- 5 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 16 A-10kA curva B (ref. 24727).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 20 A-10kA curva B (ref. 24728).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H 32 A-10kA curva C (ref. 25016).
- 2 bloque diferencial bipolar C60 63 A-300mA clase A-SI (ref. 26779).
- 2 interruptor diferencial tetrapolar ID de 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).

11.9. CMyP4.

- 1 cofret empotrable Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 4 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13834).



- 1 puerta plena (ref. PRA16424).
- 1 lote obturadores de 10 x 5 módulos de 18 mm (ref. 13940).
- 3 peine bipolar para C60 (ref. 14882).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 63 A-6 kA (ref. 24369).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A y 300 mA clase A-SI, [S] (ref. 23387).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A y 30 mA clase A-SI, (ref. 23529).
- 6 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).
- 13 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6 kA curva B (ref. 24103).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10 A-6 kA curva C (ref. 24362).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6 kA curva C (ref. 24363).
- 1 interruptor tetrapolar C60N 63 A-6 kA (ref. 24369).
- 1 bloque diferencial bipolar C60 40 A y 30 mA clase A-SI (ref. 26761).
- 1 bloque diferencial tetrapolar C60 63 A y 30 mA clase A-SI (ref. 26799).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 63 A y 300 mA SI [S] (ref. 26804).

11.10. CMyP5.

- 1 cofret empotrable Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 6 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13836).
- 1 puerta plena (ref. PRA16624).
- 1 lote obturadores de 10 x 5 módulos de 18 mm (ref. 13940).
- 1 interruptor automático tetrapolar C120N 100 A-10 kA (ref. 18374).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-300 mA clase A-SI [S] (ref. 23387).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).
- 1 interruptor tetrapolar C60N 10 A-6 kA curva C (ref. 24362).
- 1 interruptor tetrapolar C60N 16 A-6 kA curva C (ref. 24363).
- 3 interruptor tetrapolar C60N 40 A-6 kA curva C (ref. 24367).
- 11 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).
- 18 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24102).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10 A-6 kA curva C (ref. 24362).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6 kA curva C (ref. 24363).
- 1 bloque diferencial bipolar Vigi C60 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 26761).
- 5 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 26767).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).

11.11. CMyP6.

- 1 cofret de superficie Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 3 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13813).
- 1 puerta plena (ref. PRA16324).
- 2 cofret interface 18 módulos (ref. PRA06324).
- 4 kit de asociación horizontal/vertical para cofrets de superficie
- 1 cofret empotrable Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 1 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13831).
- 1 puerta plena (ref. PRA16124).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 2 interruptor automático tetrapolar Compact NSX160F TM160D 160 A-36 kA (ref. LV430650).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 2 adaptador de carril DIN para NSX100/250 (Ref LV429305).
- 1 canal BRINOX (ref. B60900B).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 40 A-30 mA, clase A-SI (ref. 26767).
- 1 bloque diferencial bipolar Vigi C60 40 A-30 mA, clase A-SI (ref. 26761).
- 5 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 25 A-10 kA curva B (ref. 24729).
- 15 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 16 A-10 kA curva B (ref. 24727).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 10 A-10 kA curva B (ref. 24726).



- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6 kA curva C (ref. 24363).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-10 kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).
- 2 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-300 mA clase A-SI, [S] (ref. 23387).
- 2 interruptor diferencial tetrapolar ID 63 A-30 mA clase A-SI (ref. 23530).

11.12. CGDBT2.

- 1 juego de 2 paredes laterales IP55, profundidad 400 mm (ref. 08755).
- 3 carriles modulares ajustables (ref. 03402).
- 1 fondo atornillado IP55, ancho de 650 mm. (ref. 08746).
- 1 tapa perforada para interruptor automático tetrapolar Compact NSX100/250 (ref. 03230).
- 1 armadura, ancho 650+150, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 2 marco pivotante soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 3 tapa perforada modular, 5 módulos de alto (ref. 03205).
- 3 repartidor multiclip tetrapolar de 200 A (ref. 04014).
- 3 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 16 A (ref. 18650).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 20 A (ref. 18651).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 25 A (ref. 18652).
- 2 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 40 A (ref. 18654).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 50 A (ref. 18655).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 63 A (ref. 18656).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar NG125N de 100 A (ref. 18660).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250 TM250D (ref. LV431650).
- 1 adaptador de carril DIN para NSX100/250 (Ref LV429305).
- 1 tapa plena modular de 2 módulos (ref. 03802).
- 1 tapa plena modular de 3 módulos (ref. 03803).
- 2 tapa plena modular de 6 módulo (ref. 03806).
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 3 Adaptador de sistema G, ancho 500 mm (ref. 03595).
- 1 tapa transparente IP55, ancho 650 mm (ref. 08546).

11.13. CMyP7.

- 1 cofret de superficie Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 5 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13815).
- 1 puerta plena (ref. PRA16524).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 1 canal BRINOX (ref. B60900B).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 40 A-6 kA (ref. 24367).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 63 A-300 mA SI [S] (ref. 26804).
- 2 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6 kA curva C (ref. 24363).
- 3 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24102).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 20 A-6 kA curva B (ref. 24078).
- 4 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).
- 3 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).
- 2 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-300 mA clase A-SI [S] (ref. 23387).

11.14. CMyP8.

- 1 cofret de superficie Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 4 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13815).



PRA13814).

- 1 puerta plena (ref. PRA16424).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 1 canal BRINOX (ref. B60900B).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H 40 A-15 kA (ref. 18476).
- 2 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H 10 A-10 kA curva B (ref. 24752).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 20 A-10 kA curva B (ref. 24728).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 16 A-10 kA curva B (ref. 24727).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6 kA curva C (ref. 24363).
- 2 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24102).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C120 125 A-300 mA SI (ref. 18598).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H 16 A-6 kA curva C (ref. 18472).
- 2 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-300 mA clase A-SI [S] (ref. 23387).
- 2 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).

11.15. CMyP9.

- 1 cofret de superficie Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 4 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13815).
- 1 puerta plena (ref. PRA16524).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H de 80 A-15 kA (ref. 18479).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H de 32 A-15 kA (ref. 18475).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N de 16 A-6 kA curva C (ref. 24363).
- 2 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N de 16 A-6 kA curva B (ref. 24103).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60N de 16 A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60N de 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID de 40 A-30 mA de clase A-SI (ref. 23530).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID de 40 A-30 mA de clase A-SI (ref. 23529).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C120 de 125 A-30 mA SI (ref. 18597).
- 1 bloque diferencial bipolar Vigi C120 de 125 A-300 mA SI (ref. 18592).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H de 25 A-15 kA curva C (ref. 18474).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120H de 20 A-15 kA curva C (ref. 18473).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C120H de 20 A-15 kA curva B (ref. 18407).
- 9 interruptor magnetotérmico bipolar C120H de 16 A-15 kA curva B (ref. 18406).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID de 40 A-300 mA clase A-SI [S] (ref. 23387).

11.16. VIALES.

- 1 Envolvente estanco IP65 IK 10 para aparamenta modular, de 54 módulos (Ref. 13986).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H 20 A-6 kA Curva C (ref. 24364).
- 2 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 40 A-30 mA SI (ref. 26767).
- 2 bloque diferencial bipolar Vigi C60 40 A-30 mA SI (ref. 26761).
- 2 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H 10 A-6 kA Curva B (ref. 24102).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 10 A-6 kA Curva B (ref. 24076).
- 1 contactor tetrapolar N.A. CT 25 A (Ref. 15962).
- 1 interruptor crepuscular IC2000P+ (ref. 15483).

11.17. CMyP10.



- 1 cofret de superficie Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 4 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13814).
- 1 puerta plena (ref. PRA16424).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C120N 100 A-10 kA (ref. 18374).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H 16 A-10 kA curva B (ref. 24753).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 40 A-30 mA SI (ref. 26767).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H 32 A-10 kA curva C (ref. 25016).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H 25 A-10 kA curva C (ref. 25015).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H 16 A-10 kA curva B (ref. 25013).
- 9 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 16 A-10 kA curva B (ref. 24727).
- 4 interruptor magnetotérmico bipolar C60H 10 A-10 kA curva B (ref. 24726).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 16 A-6 kA curva C (ref. 24363).
- 2 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).
- 4 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).
- 2 interruptor diferencial tetrapolar ID 40 A-300 mA clase A-SI [S] (ref. 23387).

11.18. CMyP10.2

- 1 cofret de superficie Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 2 filas-13 módulos por fila (ref. PRA10202).
- 1 puerta plena (ref. PRA16213).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 32A-6 kA (ref. 18374).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 20A-6 kA curva B (ref. 24078).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID 40A-30 mA clase A-SI (ref. 23529).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID 40A-300 mA clase A-SI [S] (ref. 23387).

11.19. CGDBT3

- 1 pletina para cables tetrapolar (ref. 33645).
- 1 juego de 2 paredes laterales profundidad 400 mm (ref. 08755).
- 1 juego de 20 tornillos Linergy (ref. 04767).
- 1 pantalla cubrecámaras de corte tetrapolar (ref. 33597).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 2 fondo atornillado IP55 ancho de 850 mm (ref. 08748).
- 1 Conexión prefabricada NS1250 (ref. 04486).
- 8 Conexión hasta 1600A Linergy (ref. 04636).
- 2 contactor de potencia de 80 A (ref. LC1D65004P7).
- 2 contactor de potencia de 125 A (ref. LC1D80004P7).
- 2 contactor de potencia de 250 A (ref. LC1F1504P7).
- 1 contactor de potencia de 400 A (ref. LC1F4004P7).
- 1 espárrago fijación de pletina (ref. 04691).
- 1 interruptor automático 1250 A (ref. 33427).
- 1 tapa perforada para Compact NS1250 fijo vertical (ref. 03690).
- 8 tapa perforada para Compact NSX250 fijo vertical (ref. 03243).
- 1 tapa perforada para Compact NSX400 fijo vertical (ref. 03652).
- 1 armadura, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 2 armaduras, ancho 800 (650+150), profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08407).
- 1 Compartimentación cables NS1250 (ref. 04851).
- 1 marco pivotante soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 2 Compartimentación del juego de barras horizontal profundidad 400 mm ancho 650 mm (ref. 04916).
- 4 Soporte para barras horizontales (ref. 04664).



- 3 Interruptor crepuscular programable (ref. 15483).
- 1 tomas adicionales verticales tetrapolares (ref. 33643).
- 6 Soporte lateral para barras Linergy (ref. 04651).
- 8 barras conductoras de perfil Linergy 1600A (ref. 04506).
- 1 Placa soporte NS1250 fijo. (ref. 03482).
- 1 carril para aparamenta modular (ref. 03401).
- 1 tapa frontal para aparamenta modular (ref. 03203).
- 8 placas soporte para NSX100/250 (ref. 03412).
- 1 placa soporte para NSX400 (ref. 03452).
- 1 interruptor automático NG125L tetrapolar 10 A (ref. 18768).
- 1 interruptor automático NG125L tetrapolar 16 A (ref. 18769).
- 1 interruptor automático NG125N 20 A-25 kA (ref. 18651).
- 1 interruptor automático NG125N 63 A-25 kA (ref. 18656).
- 2 interruptores automáticos tetrapolares Compact NSX100F TM80D 80 A-36 kA Reg. 80 A (ref. LV429651).
- 2 interruptor automático tetrapolar Compact NSX100F TM100D 100 A-36 kA Reg. 100 A (ref. LV429650).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250F TM200D 200 A-36 kA Reg. 183 A (ref. LV431651).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250F TM250D 250 A-36 kA Reg. 249 A (ref. LV431650).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX400N 400 A-50 kA Reg. 385 A (ref. LV432694)
- 4 Barra de cobre plana (sin perforar) 60x10 (ref. 04546).
- 3 tapas plenas 1 módulo (ref. 03801).
- 8 tapa plena 2 módulos (ref. 03802).
- 4 tapa plena 3 módulos (ref. 03803).
- 2 tapa plena 4 módulos (ref. 03804).
- 3 tapa plena 6 módulos (ref. 03806).
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 2 techo IP55, ancho 800, profundidad 400 mm (ref. 08458).
- 2 kit de estanqueidad IP55 para asociación de las armaduras en ancho (ref. 08717).
- 3 Pantalla vertical para pasillo lateral Forma 2 (ref. 04922).
- 27 adaptadores de sistema G (ref. 03595).
- 1 puerta transparente IP55 ancho 650 mm (ref. 08546).
- 2 puerta transparente IP55 ancho 800 mm (ref. 08548).
- 1 juego de barras aislado, alimentación hasta 630A (ref. 04074).
- 8 juego de barras aislado, alimentación hasta 250A (ref. 04061).
- 1 Compartimentación conexión juego de barras $I > 800A$, ancho 650 mm (ref. 04926).

11.20. CMyP11.

- 1 cofret de superficie Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 2 filas-18 módulos por fila (ref. PRA35218).
- 1 puerta plena (ref. PRA16218).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 20 A-6 kA (ref. 24364).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 40 A-30 mA SI (ref. 26767).
- 1 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24102).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 16 A-6 kA curva B (ref. 24077).
- 1 interruptor magnetotérmico bipolar C60N 10 A-6 kA curva B (ref. 24076).

11.21. CMyP12.

- 1 cofret de superficie Pragma para aparamenta modular IP40, IK09 de 4 filas-24 módulos por fila (ref. PRA13834).
- 1 puerta plena (ref. PRA16424).
- 1 lote de 10 x 5 módulos de 18 mm de obturadores (ref. 13940).
- 1 bloque diferencial tetrapolar Vigi C60 de 40 A-30 mA SI (ref. 26767).
- 3 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H de 63 A-10 kA (ref. 25019).



- 3 interruptor magnetotérmico tetrapolar C60H de 10 A-10 kA curva B (ref. 24752).
- 11 interruptor magnetotérmico bipolar C60H de 16 A-10 kA curva B (ref. 24727).
- 3 interruptor magnetotérmico bipolar C60H de 10 A-10 kA curva B (ref. 24726).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID de 40 A-300 mA clase A-SI [S] (ref. 23387).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID de 63 A-30 mA de clase A-SI (ref. 23530).
- 1 interruptor diferencial tetrapolar ID de 40 A-30 mA de clase A-SI (ref. 23529).

11.22. Torres Balonmano 1

- 1 juego de 2 paredes laterales profundidad 400 mm IP55 D400 (ref. 08755).
- 4 carril modular regulable en profundidad (ref. 04227).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 carril DIN para aparamenta modular con realce (ref. 28041).
- 1 armadura, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 marco pivotante soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 4 tapas perforadas modulares de 5 módulos (ref. 03205).
- 3 repartidores Multiclip tetrapolares 200 A (ref. 04014).
- 6 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 16A (ref. 18769).
- 1 interruptores automáticos tetrapolares Compact NSX100F TM80D 80 A-36 kA Reg. 80 A (ref. LV429651).
- 1 tapa plena superior 4 módulos (ref. 03804).
- 2 tapas plena inferior 6 módulos (ref. 03806).
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 repartidor Polybloc 160 A 1P (ref. 04031).
- 1 carril modular regulable en profundidad (ref. 04227).
- 6 bloques diferenciales 125A - 30mA (ref. (ref. 19004).

11.23. Torres Balonmano 2.

- 1 juego de 2 paredes laterales profundidad 400 mm IP55 D400 (ref. 08755).
- 4 carril modular regulable en profundidad (ref. 04227).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 carril DIN para aparamenta modular con realce (ref. 28041).
- 1 armadura, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 marco pivotante soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 4 tapas perforadas modulares de 5 módulos (ref. 03205).
- 3 repartidores Multiclip tetrapolares 200 A (ref. 04014).
- 6 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 16A (ref. 18769).
- 1 interruptores automáticos tetrapolares Compact NSX100F TM80D 80 A-36 kA Reg. 80 A (ref. LV429651).
- 1 placa soporte para NSX100 (ref. 03412).
- 1 tapa plena superior 4 módulos (ref. 03804).
- 2 tapas plena inferior 6 módulos (ref. 03806).
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 repartidor Polybloc 160 A 1P (ref. 04031).
- 1 puerta transparente IP55 ancho 650 mm (ref. 08546).
- 6 bloques diferenciales 125A - 30mA (ref. (ref. 19004).

11.24. Torres Basket-Volley.

- 1 juego de 2 paredes laterales profundidad 400 mm IP55 D400 (ref. 08755).
- 1 juego de 20 tornillos Linergy (ref. 04767)
- 6 carril modular regulable en profundidad (ref. 04227).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 850 mm (ref. 08746).



- 1 Tapa Compact NS100/250 horizontal, mando maneta (ref. 03230).
- 1 armadura, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 armadura, ancho 800 (650+150), profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08407).
- 1 marco pivotante soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 3 Soporte lateral para barras Linergy (ref. 04651)
- 4 barras conductoras de perfil Linergy 630A (ref. 04502)
- 6 tapas perforadas modulares de 5 módulos (ref. 03205).
- 6 repartidores Multiclip tetrapolares 200 A (ref. 04014).
- 8 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 10A (ref. 18768).
- 4 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 16A (ref. 18769).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX100F TM100D 100 A-36 kA Reg. 100 A (ref. LV429650).
- 1 placa soporte para NSX100 (ref. 03412).
- 2 tapas plenas 1 módulo (ref. 03801).
- 1 tapa plena superior 2 módulos (ref. 03802)
- 1 tapa plena superior 4 módulos (ref. 03804).
- 5 tapa plena superior 6 módulos (ref. 03806)
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 techo IP55, ancho 800, profundidad 400 mm (ref. 08458).
- 1 kit de estanqueidad IP55 para asociación de las armaduras en ancho (ref. 08717)
- 2 Pantalla vertical para pasillo lateral Forma 2 (ref. 04922).
- 3 adaptadores de sistema G (ref. 03595)
- 1 puerta transparente IP55 ancho 650 mm (ref. 08546).
- 1 puerta transparente IP55 ancho 800 mm (ref. 08548).
- 1 juego de barras aislado, alimentación hasta 250 A (ref. 04061)
- 12 bloques diferenciales 125A - 30mA (ref. (ref. 19004).

11.25. Torres Basket 2-3.

- 1 juego de 2 paredes laterales profundidad 400 mm IP55 D400 (ref. 08755).
- 1 juego de 20 tornillos Linergy (ref. 04767)
- 6 carriles para apartamiento modular regulable en profundidad (ref. 04227).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 850 mm (ref. 08748).
- 1 tapa Compact NSX100 horizontal, mando maneta (ref. 03230).
- 1 armadura, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 armadura, ancho 800 (650+150), profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08407).
- 2 marcos pivotantes soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 3 soporte lateral para barras Linergy (ref. 04651)
- 4 barras conductoras de perfil Linergy 630A (ref. 04502)
- 6 tapas perforadas modulares de 5 módulos (ref. 03205).
- 6 repartidores Multiclip tetrapolares 200 A (ref. 04014).
- 8 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 10A (ref. 18768).
- 4 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 16A (ref. 18769).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX100F TM100D 100 A-36 kA Reg. 100 A (ref. LV429650).
- 1 placa soporte para NSX100 (ref. 03412).
- 2 tapas plenas 1 módulo (ref. 03801).
- 1 tapa plena superior 2 módulos (ref. 03802)
- 1 tapa plena superior 4 módulos (ref. 03804).
- 5 tapa plena superior 6 módulos (ref. 03806)
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 techo IP55, ancho 800, profundidad 400 mm (ref. 08458).
- 1 kit de estanqueidad IP55 para asociación de las armaduras en ancho (ref. 08717)
- 2 pantallas verticales para pasillo lateral Forma 2 (ref. 04922).
- 3 adaptadores de sistema G (ref. 03595)
- 1 puerta transparente IP55 ancho 650 mm (ref. 08546).
- 1 puerta transparente IP55 ancho 800 mm (ref. 08548).



- 1 juego de barras aislado, alimentación hasta 250 A (ref. 04061)
- 12 bloques diferenciales 125A - 30mA (ref. (ref. 19004).

11.26. Torres Tenis.

- 1 juego de 2 paredes laterales profundidad 400 mm IP55 D400 (ref. 08755).
- 1 juego de 20 tornillos Linergy (ref. 04767)
- 7 carriles para apartamiento modular regulable en profundidad (ref. 04227).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 850 mm (ref. 08748).
- 1 adaptador Carril Din NSX250 (ref. 29305)
- 1 tapa Compact NS100/250 horizontal, mando maneta (ref. 03230).
- 1 armadura, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 armadura, ancho 800 (650+150), profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08407).
- 2 marcos pivotantes soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 3 soporte lateral para barras Linergy (ref. 04651)
- 4 barras conductoras de perfil Linergy 630A (ref. 04502)
- 7 tapas perforadas modulares de 5 módulos (ref. 03205).
- 7 repartidores Multiclip tetrapolares 200 A (ref. 04014).
- 4 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 10A (ref. 18768).
- 6 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 16A (ref. 18769).
- 4 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 20A (ref. 18770)
- 1 interruptor automático tetrapolar 200 A (ref. 29650).
- 1 placa soporte para NSX250 (ref. 03412).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250F TM200D 200 A-36 kA Reg. 183 A (ref. LV431651).
- 3 tapas plenas 1 módulo (ref. 03801).
- 1 tapa plena superior 2 módulos (ref. 03802)
- 1 tapa plena superior 4 módulos (ref. 03804).
- 4 tapa plena superior 6 módulos (ref. 03806)
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 techo IP55, ancho 800, profundidad 400 mm (ref. 08458).
- 1 kit de estanqueidad IP55 para asociación de las armaduras en ancho (ref. 08717)
- 2 pantallas verticales para pasillo lateral Forma 2 (ref. 04922).
- 3 adaptadores de sistema G (ref. 03595)
- 1 puerta transparente IP55 ancho 650 mm (ref. 08546).
- 1 puerta transparente IP55 ancho 800 mm (ref. 08548).
- 1 juego de barras aislado, alimentación hasta 250 A (ref. 04061)
- 14 bloques diferenciales 125A - 30mA (ref. (ref. 19004).

11.27. Torres Fútbol.

- 1 juego de 2 paredes laterales profundidad 400 mm IP55 D400 (ref. 08755).
- 5 carriles para apartamiento modular regulable en profundidad (ref. 04227).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 adaptador Carril Din NSX100-250 (ref. 29305).
- 1 tapa Compact NSX100 horizontal, mando maneta (ref. 03230).
- 1 armadura, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 2 marcos pivotantes soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 5 tapas perforadas modulares de 5 módulos (ref. 03205).
- 5 repartidores Multiclip tetrapolares 200 A (ref. 04014).
- 5 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 16A (ref. 18769).
- 4 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 50A (ref. 18774).
- 1 interruptor automático tetrapolar 250 A (ref. 29650).



- 1 placa soporte para NSX250 (ref. 03412).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX250F TM250D 250 A-36 kA Reg. 249 A (ref. LV431650).
- 1 tapas plenas 1 módulo (ref. 03801).
- 1 tapa plena 2 módulos (ref. 03802).
- 1 tapa plena 4 módulos (ref. 03804).
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 3 adaptadores de sistema G (ref. 03595).
- 1 puerta transparente IP55 ancho 650 mm (ref. 08546).
- 1 juego de barras aislado, alimentación hasta 250 A (ref. 04061).
- 9 bloques diferenciales 125A - 30mA (ref. (ref. 19004).

11.28. Torres Pista.

- 1 juego de 2 paredes laterales profundidad 400 mm IP55 D400 (ref. 08755).
- 1 juego de 20 tornillos Linergy (ref. 04767).
- 6 carriles para aparatura modular regulable en profundidad (ref. 04227).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 650 mm (ref. 08746).
- 1 fondo atornillado IP55 ancho de 850 mm (ref. 08748).
- 1 tapa Compact NSX630 horizontal, mando maneta (ref. 03296).
- 1 armadura, ancho 650, profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08406).
- 1 armadura, ancho 800 (650+150), profundidad 400, alto 2000 mm (ref. 08407).
- 2 marcos pivotantes soporte de tapas ancho 650 mm (ref. 08506).
- 3 soporte lateral para barras Linergy (ref. 04651).
- 4 barras conductoras de perfil Linergy 630A (ref. 04502).
- 6 tapas perforadas modulares de 5 módulos (ref. 03205).
- 6 repartidores Multiclip tetrapolares 200 A (ref. 04014).
- 6 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 16A (ref. 18769).
- 6 interruptores magnetotérmicos tetrapolares, 50A (ref. 18774).
- 1 interruptor automático tetrapolar 400 A (ref. 34565).
- 1 placa soporte para NSX400 (ref. 03412).
- 1 interruptor automático tetrapolar Compact NSX400N 400 A-50 kA Reg. 385 A (ref. LV432694)
- 5 tapas plenas 1 módulo (ref. 03801).
- 1 tapa plena superior 4 módulos (ref. 03804).
- 4 tapa plena superior 6 módulos (ref. 03806)
- 1 techo IP55, ancho 650, profundidad 400 mm (ref. 08456).
- 1 techo IP55, ancho 800, profundidad 400 mm (ref. 08458).
- 1 kit de estanqueidad IP55 para asociación de las armaduras en ancho (ref. 08717)
- 3 adaptadores de sistema G (ref. 03595)
- 1 puerta transparente IP55 ancho 650 mm (ref. 08546).
- 1 puerta transparente IP55 ancho 800 mm (ref. 08548).
- 1 juego de barras aislado, alimentación hasta 250 A (ref. 04061)
- 12 bloques diferenciales 125A - 30mA (ref. 19004).



12. RESUMEN PRESUPUESTARIO.

12.1. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

<i>Envolvente</i>	19.408,44 €
<i>Celdas de línea</i>	13.669,10 €
<i>Celda de seccionamiento</i>	3.484,55 €
<i>Celda de interruptor automático</i>	3.784,55 €
<i>Celda de medida</i>	5.564,11 €
<i>Protección por fusibles</i>	7.419,10 €
<i>Transformadores</i>	41.360,12 €
<i>Acometida M.T.</i>	743,47 €
<i>Terminales M.T.</i>	1.217,28 €
<i>Cuadros de B.T.</i>	984,55 €
<i>Acometida B.T.</i>	2.172,08 €

TOTAL Envolvente y sistemas de transformación **99.063,87 €**

<i>Iluminación</i>	442,6
<i>Emergencias</i>	306,85
<i>Mecanismos</i>	210,09

TOTAL Interior C.T. **939,53 €**

TOTAL Centro de transformación **100.003,40 €**

12.2. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN (GRUPO).

<i>LGRUPO</i>	5.285,36 €
<i>LCGDBT0</i>	5.285,36 €
<i>LC.T.</i>	62,06 €
<i>LA.A.I.I.</i>	220,22 €
<i>LGRP</i>	193,29 €
<i>LCGDBT1</i>	5.081,56 €
<i>LCMyP1 (grupo)</i>	74,96 €
<i>LCMyP2 (grupo)</i>	577,01 €
<i>LCMyP3 (grupo)</i>	839,00 €
<i>LCMyP4 (grupo)</i>	610,57 €
<i>LCMyP5 (grupo)</i>	931,78 €
<i>LCMyP6 (grupo)</i>	626,14 €
<i>LCGDBT2 (grupo)</i>	13.147,83 €
<i>LCMyP7 (grupo)</i>	1.282,68 €
<i>LCMyP8 (grupo)</i>	526,77 €
<i>LCMyP9 (grupo)</i>	174,74 €
<i>LCMyP10 (grupo)</i>	5.244,63 €

TOTAL Líneas de distribución de grupo **40.163,96 €**

12.3. RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN (PRINCIPALES).

<i>LCGDBT1 (principal)</i>	71.722,85 €
----------------------------------	-------------

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO. -145/149-



LCMyP1 (principal)	697,66 €
LCMyP2 (principal)	6.451,07 €
LCMyP3 (principal)	1.225,70 €
LCMyP4 (principal)	1.355,38 €
LCMyP5 (principal)	4.913,10 €
LCMyP6 (principal)	5.501,02 €
LCGDBT2 (principal)	47.815,23 €
LCMyP7 (principal)	6.763,32 €
LCMyP8 (principal)	1.741,61 €
LCMyP9 (principal)	253,73 €
L VIALES	180,43 €
LCMyP10 (principal)	12.913,57 €
CGDBT3	433.202,03 €
LCMyP11	3.398,11 €
LCMyP12	427,08 €
LTorres Balonmano 1	110,81 €
LTorres Balonmano 2	152,73 €
LTorres Bskt-volley	242,58 €
LTorres Basket 2-3	332,42 €
LTorres Tenis	728,00 €
LTorres Futbol	1.366,67 €
LTorres Pista	3.176,89 €
TOTAL Líneas de distribución principales	604.671,99 €

12.4. ZANJAS Y CANALIZACIONES DE LAS LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN.

Tramos A	185,64 €
Tramos B	4.066,85 €
Tramos C	5.637,34 €
Tramos D	936,76 €
Tramos E	2.979,13 €
Tramos F	3.836,00 €
LC.T.	17,28 €
LA.A.I.I.	24,19 €
LGRP	31,10 €
LCMyP1	8,64 €
LCMyP3	172,75 €
LCMyP4	172,75 €
LCMyP5	241,85 €
LCMyP6	276,40 €
LCMyP7	310,95 €
LCMyP8	276,40 €
LCMyP9	34,55 €
LTorres Balonmano 1	3,26 €
LTorres Balonmano 2	4,08 €
LTorres Bskt-volley	5,71 €
LTorres Basket 2-3	8,16 €
LTorres Tenis	20,73 €
LTorres Futbol	25,91 €
LTorres Pista	31,10 €
TOTAL Zanjas y canalizaciones de las líneas de distribución	19.307,51 €



12.5. ALUMBRADO VIAL.

<i>LE1</i>	19.735,80 €
<i>LPK</i>	32.035,01 €
<i>XCT</i>	3.290,14 €
<i>LX1</i>	1.592,94 €
TOTAL Alumbrado vial	56.653,89 €

12.6. ALUMBRADO DEPORTIVO.

<i>Torres Balonmano 1</i>	56.349,65 €
<i>Torres Balonmano 2</i>	49.998,60 €
<i>Torres Baloncesto 1</i>	34.003,46 €
<i>Torres Volley 1</i>	21.992,82 €
<i>Torres Baloncesto 2</i>	24.531,92 €
<i>TOTAL Torres Baloncesto 3</i>	21.603,62 €
<i>Torres Tenis</i>	87.307,39 €
<i>Torres Futbol</i>	193.385,15 €
<i>Torres Pista</i>	281.013,24 €
TOTAL Alumbrado deportivo	770.185,85 €

12.7. ZANJAS Y CANALIZACIONES DE ALUMBRADO.

<i>Tramos F</i>	2.642,45 €
<i>Tramos L</i>	8.694,08 €
<i>Tramo N</i>	167,14 €
<i>Tramos M</i>	12.678,91 €
<i>Tramos P</i>	23.090,68 €
<i>Tramos F</i>	1.796,60 €
TOTAL Zanjas y canalizaciones de alumbrado	49.069,86 €

12.8. INSTALACIONES INTERIORES.

<i>A.A.I.I.</i>	3.597,15 €
<i>GRP</i>	25.418,83 €
<i>CMyP1</i>	81.677,60 €
<i>CMyP2</i>	85.296,35 €
<i>CMyP3</i>	10.203,56 €
<i>CMyP4</i>	20.183,37 €
<i>CMyP5</i>	33.259,77 €
<i>CMyP6</i>	19.725,74 €
<i>CMyP7</i>	32.233,21 €
<i>CMyP8</i>	32.859,97 €
<i>CMyP9</i>	38.790,11 €
<i>CMyP10</i>	24.769,56 €
<i>CMyP10.2</i>	6.692,95 €
<i>CMyP11</i>	6.385,96 €
<i>CMyP12</i>	23.873,14 €
TOTAL Instalaciones interiores	444.967,27 €



12.9. ARMARIOS DE CONTROL.

CGDBT0.....	3.952,89 €
C.T.....	1.747,01 €
A.A.I.I.....	1.373,83 €
GRP.....	995,13 €
CGDBT1.....	16.319,20 €
CMyP1.....	19.426,01 €
CMyP2.....	18.574,98 €
CMyP3.....	2.778,73 €
CMyP4.....	4.721,50 €
CMyP5.....	6.743,57 €
CMyP6.....	7.875,57 €
CGDBT2.....	9.582,78 €
CMyP7.....	4.328,60 €
CMyP8.....	4.569,36 €
CMyP9.....	5.648,78 €
VIALES.....	2.285,61 €
CMyP10.....	5.493,93 €
CMyP10.2.....	1.812,34 €
CGDBT3.....	39.579,20 €
CMyP11.....	1.097,95 €
CMyP12.....	4.453,82 €
Torres Balonmano 1.....	8.788,07 €
Torres Balonmano 2.....	8.848,15 €
Torres Basket-Volley.....	16.465,83 €
Torres Basket 2-3.....	16.629,43 €
Torres Tenis.....	19.196,03 €
Torres Futbol.....	13.065,86 €
Torres Tenis.....	19.315,40 €
TOTAL ARMARIOS	265.669,56 €

12.10. TOMAS DE TIERRA DE PROTECCIÓN.

C.T.....	227,11 €
Trafo 1.....	3.163,06 €
Cafetería.....	834,58 €
Trafo 2.....	4.204,05 €

TOTAL Tomas de tierra de protección **8.428,80 €**

12.11. PUESTA A TIERRA DE NEUTROS FIN DE LÍNEA.

Neutro C.T.....	328,35 €
Neutro LCGDBT1.....	272,14 €
Neutro LCGDBT2.....	210,80 €
Neutro LCGDBT3.....	189,43 €
Neutro Cafetería.....	242,86 €

TOTAL Puesta a tierra de neutros **1.243,58 €**

TOTAL Instalación 2.360.365,67 €

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO. -148/149-



13. CONCLUSIÓN Y FIRMA

El presente documento expone de manera general una de las múltiples soluciones que se presentan para problema planteado como instalación en baja tensión con acometida en media tensión de un club polideportivo, conforme a la normativa vigente y las especificaciones técnicas pertinentes, siendo explicada en detalle la solución adoptada en los documentos siguientes.

Fdo: Juan Antonio Tena Uliaque

En Zaragoza, a 09 de Noviembre de 2010



ANEXO 1 - ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO, CON APLICACIÓN INTEGRADA DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las normas reglamentarias irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la



organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.



Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas



adoptadas en materia de protección.

- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación



importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.



1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y



2. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

2.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997 establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

2.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.



Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

3. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

3.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.



3.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

3.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas



estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

3.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

3.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y



aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

3.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en



todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

4.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial se encuentra incluida en el Anexo I de dicha legislación, con la clasificación a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.



c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

4.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los Oficios más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Enfoscados y enlucidos.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

Los riesgos más frecuentes durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.



4.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablonos trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades



moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

4.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.



Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.
- La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.
- La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.
- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas,



etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el



riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablonos, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.



El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.



No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

4.2.4. MEDIDAS ESPECIFICAS PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALTA TENSION.

Los Oficios más comunes en las instalaciones de alta tensión son los siguientes.

- Instalación de apoyos metálicos o de hormigón.
- Instalación de conductores desnudos.
- Instalación de aisladores cerámicos.
- Instalación de crucetas metálicas.
- Instalación de aparatos de seccionamiento y corte (interruptores, seccionadores, fusibles, etc).
- Instalación de limitadores de sobretensión (autoválvulas pararrayos).
- Instalación de transformadores tipo intemperie sobre apoyos.
- Instalación de dispositivos antivibraciones.
- Medida de altura de conductores.
- Detección de partes en tensión.
- Instalación de conductores aislados en zanjas o galerías.
- Instalación de envolventes prefabricadas de hormigón.
- Instalación de celdas eléctricas (seccionamiento, protección, medida, etc).
- Instalación de transformadores en envolventes prefabricadas a nivel del terreno.
- Instalación de cuadros eléctricos y salidas en B.T.
- Interconexión entre elementos.
- Conexión y desconexión de líneas o equipos.
- Puestas a tierra y conexiones equipotenciales.
- Reparación, conservación o cambio de los elementos citados.

Los Riesgos más frecuentes durante estos oficios son los descritos a continuación.

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Arco eléctrico.
- Incendio y explosiones. Electroclusiones y quemaduras.
- Ventilación e Iluminación.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Contacto o manipulación de los elementos aislantes de los transformadores (aceites minerales, aceites a la silicona y piraleno). El aceite mineral tiene un punto de inflamación relativamente bajo (130°) y produce humos densos y nocivos en la combustión. El aceite a la silicona posee un punto de inflamación más elevado (400°). El piraleno ataca la piel, ojos y mucosas, produce gases tóxicos a temperaturas normales y arde mezclado con otros productos.
- Contacto directo con una parte del cuerpo humano y contacto a través de útiles o herramientas.
- Contacto a través de maquinaria de gran altura.



MEMORIA. TOMO 1. ANEXO 1 - ESTUDIO DE SEGURIDAD LABORAL

- Maniobras en centros de transformación privados por personal con escaso o nulo conocimiento de la responsabilidad y riesgo de una instalación de alta tensión.
- Agresión de animales.

Las Medidas Preventivas de carácter general se describen a continuación.

Se realizará un diseño seguro y viable por parte del técnico proyectista.

Se inspeccionará el estado del terreno.

Se realizará el ascenso y descenso a zonas elevadas con medios y métodos seguros (escaleras adecuadas y sujetas por su parte superior).

Se evitarán posturas inestables con calzado y medios de trabajo adecuados.

Se utilizarán cuerdas y poleas (si fuese necesario) para subir y bajar materiales.

Se evitarán zonas de posible caída de objetos, respetando la señalización y delimitación.

No se almacenarán objetos en el interior del CT.

Se ubicarán protecciones frente a sobreintensidades y conrainscendios: fosos de recogida de aceites, muros cortafuegos, paredes, tabiques, pantallas, extintores fijos, etc.

Se evitarán derrames, suelos húmedos o resbaladizos (canalizaciones, desagües, pozos de evacuación, aislamientos, calzado antideslizante, etc).

Se utilizará un sistema de iluminación adecuado: focos luminosos correctamente colocados, interruptores próximos a las puertas de acceso, etc.

Se utilizará un sistema de ventilación adecuado: entradas de aire por la parte inferior y salidas en la superior, huecos de ventilación protegidos, salidas de ventilación que no molesten a los usuarios, etc.

La señalización será la idónea: puertas con rótulos indicativos, máquinas, celdas, paneles de cuadros y circuitos diferenciados y señalizados, carteles de advertencia de peligro en caso necesario, esquemas unifilares actualizados e instrucciones generales de servicio, carteles normalizados (normas de trabajo A.T., distancias de seguridad, primeros auxilios, etc).

Los trabajadores recibirán una formación específica referente a los riesgos en alta tensión.

Para evitar el riesgo de contacto eléctrico se alejarán las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, se recubrirán las partes activas con aislamiento apropiado, de tal forma que conserven sus propiedades indefinidamente y que limiten la corriente de contacto a un valor inocuo (1 mA) y se interpondrán obstáculos aislantes de forma segura que impidan todo contacto accidental.

La distancia de seguridad para líneas eléctricas aéreas de alta tensión y los distintos elementos, como maquinaria, grúas, etc no será inferior a 3 m. Respecto a las edificaciones no será inferior a 5 m.

Conviene determinar con la suficiente antelación, al comenzar los trabajos o en la utilización de maquinaria móvil de gran altura, si existe el riesgo derivado de la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Se indicarán dispositivos que limiten o indiquen la altura máxima permisible.

Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad para los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

Todos los apoyos, herrajes, autoválvulas, seccionadores de puesta a tierra y elementos metálicos en general estarán conectados a tierra, con el fin de evitar las tensiones de paso y de contacto sobre el cuerpo humano. La puesta a tierra del neutro de los transformadores será independiente de la especificada para herrajes. Ambas serán motivo de



estudio en la fase de proyecto.

Es aconsejable que en centros de transformación el pavimento sea de hormigón ruleteado antideslizante y se ubique una capa de grava alrededor de ellos (en ambos casos se mejoran las tensiones de paso y de contacto).

Se evitará aumentar la resistividad superficial del terreno.

En centros de transformación tipo intemperie se revestirán los apoyos con obra de fábrica y mortero de hormigón hasta una altura de 2 m y se aislarán las empuñaduras de los mandos.

En centros de transformación interiores o prefabricados se colocarán suelos de láminas aislantes sobre el acabado de hormigón.

Las pantallas de protección contra contacto de las celdas, aparte de esta función, deben evitar posibles proyecciones de líquidos o gases en caso de explosión, para lo cual deberán ser de chapa y no de malla.

Los mandos de los interruptores, seccionadores, etc, deben estar emplazados en lugares de fácil manipulación, evitándose posturas forzadas para el operador, teniendo en cuenta que éste lo hará desde el banquillo aislante.

Se realizarán enclavamientos mecánicos en las celdas, de puerta (se impide su apertura cuando el aparato principal está cerrado o la puesta a tierra desconectada), de maniobra (impide la maniobra del aparato principal y puesta a tierra con la puerta abierta), de puesta a tierra (impide el cierre de la puesta a tierra con el interruptor cerrado o viceversa), entre el seccionador y el interruptor (no se cierra el interruptor si el seccionador está abierto y conectado a tierra y no se abrirá el seccionador si el interruptor está cerrado) y enclavamiento del mando por candado.

Como recomendación, en las celdas se instalarán detectores de presencia de tensión y mallas protectoras quitamiedos para comprobación con pértiga.

En las celdas de transformador se utilizará una ventilación optimizada de mayor eficacia situando la salida de aire caliente en la parte superior de los paneles verticales. La dirección del flujo de aire será obligada a través del transformador.

El alumbrado de emergencia no estará concebido para trabajar en ningún centro de transformación, sólo para efectuar maniobras de rutina.

Los centros de transformación estarán dotados de cerradura con llave que impida el acceso a personas ajenas a la explotación.

Las maniobras en alta tensión se realizarán, por elemental que puedan ser, por un operador y su ayudante. Deben estar advertidos que los seccionadores no pueden ser maniobrados en carga. Antes de la entrada en un recinto en tensión deberán comprobar la ausencia de tensión mediante pértiga adecuada y de forma visible la apertura de un elemento de corte y la puesta a tierra y en cortocircuito del sistema. Para realizar todas las maniobras será obligatorio el uso de, al menos y a la vez, dos elementos de protección personal: pértiga, guantes y banqueta o alfombra aislante, conexión equipotencial del mando manual del aparato y plataforma de maniobras.

Se colocarán señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

4.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.



En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

5.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

5.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

5.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.



5.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

5.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

5.2.5. EQUIPOS ADICIONALES DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE ALTA TENSION.

- Casco de protección aislante clase E-AT.
- Guantes aislantes clase IV.
- Banqueta aislante de maniobra clase II-B o alfombra aislante para A.T.
- Pértiga detectora de tensión (salvamento y maniobra).
- Traje de protección de menos de 3 kg, bien ajustado al cuerpo y sin piezas descubiertas eléctricamente conductoras de la electricidad.
- Gafas de protección.
- Insuflador boca a boca.
- Tierra auxiliar.
- Esquema unifilar
- Placa de primeros auxilios.
- Placas de peligro de muerte y E.T.
- Material de señalización y delimitación (cintas, señales, etc).



INSTALACION EN BAJA TENSION CON ACOMETIDA EN MEDIA TENSION DE UN CLUB DEPORTIVO

**DOCUMENTO MEMORIA
TOMO 2**

AUTOR: Juan Antonio Tena Uliaque
DIRECTOR: Pedro Ibañez Carabantes
ESPECIALIDAD: Electricidad
CONVOCATORIA: 12/2010



Índice de contenido

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	3
1.1. DEMANDA GENERAL DE POTENCIAS DE LA INSTALACIÓN.....	3
1.2. CÁLCULOS DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	3
1.2.1. INTENSIDAD EN ALTA TENSIÓN.....	3
1.2.2. INTENSIDAD EN BAJA TENSIÓN.....	4
1.2.3. CORTOCIRCUITOS.....	4
1.2.3.1. Observaciones.....	4
1.2.3.2. Cálculo de corrientes de cortocircuito.....	4
1.2.3.3. Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.....	5
1.2.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.....	5
1.2.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO.....	5
1.2.4.1. Comprobación por densidad de corriente.....	5
1.2.4.2. Comprobación por solicitación electrodinámica.....	5
1.2.4.3. Comprobación por solicitación térmica a cortocircuito.....	6
1.2.5. SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.....	6
1.2.6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	7
1.2.7. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS.....	7
1.2.8. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.....	7
1.2.8.1. Investigación de las características del suelo.....	8
1.2.8.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.....	8
1.2.8.3. Diseño de la instalación de tierra.....	8
1.2.8.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierra.....	8
1.2.8.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.....	9
1.2.8.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.....	10
1.2.8.7. Cálculo de las tensiones aplicadas.....	10
1.2.8.8. Investigación de las tensiones transferibles al exterior.....	11
1.2.8.9. Corrección del diseño inicial.....	11
1.3. FÓRMULAS EN BAJA TENSIÓN.....	12
1.4. CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.....	15
1.4.1. Cálculo de las líneas de grupo.....	15
1.4.2. Cálculo de las líneas de alimentación principales.....	25
1.5. CÁLCULOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR.....	38
1.5.1. Iluminación Vial.....	38
1.5.2. Torres balonmano1.....	43
1.5.3. Torres balonmano2.....	57
1.5.4. Torres Bskt-Volley.....	73
1.5.5. Torres Basket 2-3.....	96
1.5.6. Torres Tennis.....	116
1.5.7. Torres Futbol.....	145
1.5.8. Torres Pista.....	164
1.6. CÁLCULOS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES.....	189
1.6.1. INSTALACIONES COMNUTABLES A GRUPO.....	189
1.6.1.1. CT.....	189
1.6.1.2. Antiincendios.....	191
1.6.1.3. GRP.....	193
1.6.1.4. CMyP1 (Grupo).....	196
1.6.1.5. CMyP2 (grupo).....	200
1.6.1.6. CMyP3 (grupo).....	201



1.6.1.7. CMyP4 (grupo).....	203
1.6.1.8. CMyP5 (grupo).....	208
1.6.1.9. CMyP6 (grupo).....	215
1.6.1.10. CMyP7 (grupo).....	218
1.6.1.11. CMyP8 (grupo).....	223
1.6.1.12. CMyP9 (grupo).....	228
1.6.1.13. CMyP10 (grupo).....	232
1.6.2. INSTALACIONES PRINCIPALES DIRÉCTAMENTE CONECTADAS A TRANSFORMADOR...	235
1.6.2.1. CMyP1 (Principal).....	235
1.6.2.2. CMyP2 (Principal).....	248
1.6.2.3. CMyP3 (Principal).....	264
1.6.2.4. CMyP4 (Principal).....	267
1.6.2.5. CMyP5 (Principal).....	275
1.6.2.6. CMyP6 (Principal).....	291
1.6.2.7. CMyP7 (Principal).....	304
1.6.2.8. CMyP8 (Principal).....	312
1.6.2.9. CMyP9 (Principal).....	320
1.6.2.10. CMyP10 (Principal).....	327
1.6.1.10.1. CMyP10.2.....	337
1.6.2.11. CMyP11.....	341
1.6.1.12. CMyP12.....	345
1.7. TABLAS DE RESULTADOS.....	362
1.7.1. CBT-O TRAF0 1.....	362
1.7.2. CBT-O TRAF0 2.....	390
1.8. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA.....	415
1.9. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA DE LOS NEUTROS DE FIN DE LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN.	416
2. CLIMATIZACIÓN DE LA PISCINA.....	417
3. SISTEMAS DE EXTRACCIÓN EN LOCALES INTERIORES.....	417



ANEXO 2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

1.1. DEMANDA GENERAL DE POTENCIAS DE LA INSTALACIÓN.

Demanda de potencias: TRANSFORMADOR 1.

A continuación se expone la Demanda de potencias: de fuerza motriz y de alumbrado de las líneas dependientes del transformador 1.

GRUPO	70136.5 W
CGDBT1 (Principal)	414591 W
CGDBT2 (Principal)	136659.41 W
TOTAL....	621386.88 W

Demanda de potencias: TRANSFORMADOR 2.

A continuación se expone la Demanda de potencias: de fuerza motriz y de alumbrado de las líneas dependientes del transformador 2.

CGDBT3	765603.12 W
TOTAL....	765603.12 W

DEMANDA TOTAL DE POTENCIAS DE LA INSTALACIÓN.

GRUPO	70136.5 W
CGDBT1 (Principal)	414591 W
CGDBT2 (Principal)	136659.41 W
CGDBT3	765603.12 W
TOTAL....	1386990.03 W

La potencia a contratar será de 1400 kVA, que coincide con la suma de potencias nominales de los transformadores de la instalación.

DETERMINACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO – SUMINISTRO DE SOCORRO.

Según lo expuesto en el artículo 10 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, los suministros de socorro deben estar en disposición de entregar un 15 % de la potencia total contratada. Así pues,

$$PGS = 0,15 \cdot WTOTAL = 0,15 \cdot 1600 \text{ kVA} = 240 \text{ kVA}$$

El grupo electrógeno debe disponer de una potencia de emergencia de 240 kVA.

1.2. CÁLCULOS DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1.2.1. INTENSIDAD EN ALTA TENSIÓN.

En un transformador trifásico la intensidad del circuito primario I_p viene dada por la expresión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



$$I_p = S / (1,732 \cdot U_p) ; \text{ siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.

U_p = Tensión compuesta primaria en kV.

I_p = Intensidad primaria en A.

Sustituyendo valores:

Transformador	Potencia (kVA)	U _p (kV)	I _p (A)
trafo 1	800	15	30.79
trafo 2	800	15	30.79

1.2.2. INTENSIDAD EN BAJA TENSIÓN.

En un transformador trifásico la intensidad del circuito secundario I_s viene dada por la expresión:

$$I_s = (S \cdot 1000) / (1,732 \cdot U_s) ; \text{ siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.

U_s = Tensión compuesta secundaria en V.

I_s = Intensidad secundaria en A.

Sustituyendo valores:

Transformador	Potencia (kVA)	U _s (V)	I _s (A)
trafo 1	800	400	1154.73
trafo 2	800	400	1154.73

1.2.3. CORTOCIRCUITOS.

1.2.3.1. Observaciones.

Para el cálculo de la intensidad primaria de cortocircuito se tendrá en cuenta una potencia de cortocircuito de 350 MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la Cía suministradora.

1.2.3.2. Cálculo de corrientes de cortocircuito.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito utilizaremos las siguientes expresiones:

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de Alta Tensión:

$$I_{ccp} = S_{cc} / (1,732 \cdot U_p) ; \text{ siendo:}$$

S_{cc} = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.

U_p = Tensión compuesta primaria en kV.

I_{ccp} = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

- Intensidad secundaria para cortocircuito en el lado de Baja Tensión (despreciando la impedancia de la red de Alta Tensión):

$$I_{ccs} = (100 \cdot S) / (1,732 \cdot U_{cc} (\%) \cdot U_s) ; \text{ siendo:}$$



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

S = Potencia del transformador en kVA.

U_{cc} (%) = Tensión de cortocircuito en % del transformador.

U_s = Tensión compuesta en carga en el secundario en V.

I_{ccs} = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

1.2.3.3. Cortocircuito en el lado de Alta Tensión.

Utilizando las expresiones del apartado 1.2.

<u>S_{cc} (MVA)</u>	<u>U_p (kV)</u>	<u>I_{ccp} (kA)</u>
350	15	13.47

1.2.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.

Utilizando las expresiones del apartado 1.2.

<u>Transformador</u>	<u>Potencia (kVA)</u>	<u>U_s (V)</u>	<u>U_{cc} (%)</u>	<u>I_{ccs} (kA)</u>
trafo 1	800	400	5	23.09
trafo 2	800	400	5	23.09

1.2.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO.

Las características del embarrado son:

Intensidad asignada : 400 A.

Límite térmico, 1 s. : 16 kA eficaces.

Límite electrodinámico : 40 kA cresta.

Por lo tanto dicho embarrado debe soportar la intensidad nominal sin superar la temperatura de régimen permanente (comprobación por densidad de corriente), así como los esfuerzos electrodinámicos y térmicos que se produzcan durante un cortocircuito.

1.2.4.1. Comprobación por densidad de corriente.

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor que constituye el embarrado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin sobrepasar la densidad de corriente máxima en régimen permanente. Dado que se utilizan celdas bajo envoltorio metálica fabricadas por Orma-SF6 conforme a la normativa vigente, se garantiza lo indicado para la intensidad asignada de 400 A.

1.2.4.2. Comprobación por sollicitación electrodinámica.

Según la MIE-RAT 05, la resistencia mecánica de los conductores deberá verificar, en caso de cortocircuito que:

$$\sigma_{\max} \geq (I_{ccp}^2 \cdot L^2) / (60 \cdot d \cdot W), \text{ siendo:}$$

σ_{\max} = Valor de la carga de rotura de tracción del material de los conductores. Para cobre semiduro 2800 Kg / cm².

I_{ccp} = Intensidad permanente de cortocircuito trifásico, en kA.

L = Separación longitudinal entre apoyos, en cm.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

d = Separación entre fases, en cm.

W = Módulo resistente de los conductores, en cm^3 .

Dado que se utilizan celdas bajo envolvente metálica fabricadas por Orma-SF6 conforme a la normativa vigente se garantiza el cumplimiento de la expresión anterior.

1.2.4.3. Comprobación por solicitud térmica a cortocircuito.

La sobreintensidad máxima admisible en cortocircuito para el embarrado se determina:

$$I_{th} = \alpha \cdot S \cdot \sqrt{(\Delta T / t)}, \text{ siendo:}$$

I_{th} = Intensidad eficaz, en A.

$\alpha = 13$ para el Cu.

S = Sección del embarrado, en mm^2 .

ΔT = Elevación o incremento máximo de temperatura, 150°C para Cu.

t = Tiempo de duración del cortocircuito, en s.

Puesto que se utilizan celdas bajo envolvente metálica fabricadas por Orma-SF6 conforme a la normativa vigente, se garantiza que:

$$I_{th} \geq 16 \text{ kA durante } 1 \text{ s.}$$

1.2.5. SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.

Los transformadores están protegidos tanto en AT como en BT. En Alta tensión la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, y en baja tensión la protección se incorpora en los cuadros de BT.

Protección general en AT.

La protección general en AT de este CT se realiza utilizando una celda de interruptor automático dotado de relé electrónico con captadores toroidales de intensidad por fase, cuya señal alimentará a un disparador electromecánico liberando el dispositivo de retención del interruptor y así efectuar la protección a sobrecargas, cortocircuitos.

Protección trafo 1.

La protección del transformador en AT de este CT se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles combinados, siendo éstos los que efectúan la protección ante cortocircuitos. Estos fusibles son limitadores de corriente, produciéndose su fusión antes de que la corriente de cortocircuito haya alcanzado su valor máximo.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío.
- Soportar la intensidad nominal en servicio continuo.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia:

Potencia (kVA)	In fusibles (A)
800	63

Para la protección contra sobrecargas se instalará un relé electrónico con captadores de intensidad por fase, cuya señal alimentará a un disparador electromecánico liberando el dispositivo de retención del interruptor.

Protección trafo 2.

La protección del transformador en AT de este CT se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles combinados, siendo éstos los que efectúan la protección ante cortocircuitos. Estos fusibles son limitadores de



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

corriente, produciéndose su fusión antes de que la corriente de cortocircuito haya alcanzado su valor máximo.

Los fusibles se seleccionan para:

- Permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío.
- Soportar la intensidad nominal en servicio continuo.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia:

Potencia (kVA)	In fusibles (A)
800	63

Para la protección contra sobrecargas se instalará un relé electrónico con captadores de intensidad por fase, cuya señal alimentará a un disparador electromecánico liberando el dispositivo de retención del interruptor.

Protección en Baja Tensión.

En el circuito de baja tensión de cada transformador según RU6302 se instalará un Cuadro de Distribución de 4 salidas con posibilidad de extensionamiento. Se instalarán fusibles en todas las salidas, con una intensidad nominal igual al valor de la intensidad exigida a esa salida, y un poder de corte mayor o igual a la corriente de cortocircuito en el lado de baja tensión, calculada en el apartado 1.4.

La descarga del trafo al cuadro de Baja Tensión se realizará con conductores XLPE 0,6/1kV 240 mm² Al unipolares instalados al aire cuya intensidad admisible a 40°C de temperatura ambiente es de 420 A.

Para el trafo 1, cuya potencia es de 800 kVA y cuya intensidad en Baja Tensión se ha calculado en el apartado 2, se emplearán 3 conductores por fase y 2 para el neutro.

Para el trafo 2, cuya potencia es de 800 kVA y cuya intensidad en Baja Tensión se ha calculado en el apartado 2, se emplearán 3 conductores por fase y 2 para el neutro.

1.2. 6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Para el cálculo de la superficie mínima de las rejillas de entrada de aire en el edificio del centro de transformación, se utiliza la siguiente expresión:

$$S_r = (W_{cu} + W_{fe}) / (0,24 \cdot k \cdot \sqrt{(h \cdot \Delta T)^3}), \text{ siendo:}$$

W_{cu} = Pérdidas en el cobre del transformador, en kW.

W_{fe} = Pérdidas en el hierro del transformador, en kW.

k = Coeficiente en función de la forma de las rejillas de entrada de aire, 0,5.

h = Distancia vertical entre centros de las rejillas de entrada y salida, en m.

ΔT = Diferencia de temperatura entre el aire de salida y el de entrada, 15°C.

S_r = Superficie mínima de la rejilla de entrada de ventilación del transformador, en m².

No obstante, puesto que se utilizan edificios prefabricados de Orma-md éstos han sufrido ensayos de homologación en cuanto al dimensionado de la ventilación del centro de transformación.

1.2.7. DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS.

El pozo de recogida de aceite será capaz de alojar la totalidad del volumen que contiene el transformador, y así es dimensionado por el fabricante al tratarse de un edificio prefabricado.

1.2.8. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.



1.2.8.1. Investigación de las características del suelo.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará éste Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial de $300 \Omega\text{m}$.

1.2.8.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.

En instalaciones de Alta Tensión de tercera categoría los parámetros de la red que intervienen en los cálculos de faltas a tierras son:

Tipo de neutro.

El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, o a través de impedancia (resistencia o reactancia), lo cual producirá una limitación de las corrientes de falta a tierra.

Tipo de protecciones en el origen de la línea.

Cuando se produce un defecto, éste es eliminado mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un relé de intensidad, el cual puede actuar en un tiempo fijo (relé a tiempo independiente), o según una curva de tipo inverso (relé a tiempo dependiente).

Asimismo pueden existir reenganches posteriores al primer disparo que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a 0,5 s.

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora, se tiene:

- Intensidad máxima de defecto a tierra, $I_{dm\acute{a}x}$ (A): 300.
- Duración de la falta.

Desconexión inicial.

Tiempo máximo de eliminación del defecto (s): 0.7.

1.2.8.3. Diseño de la instalación de tierra.

Para los cálculos a realizar se emplearán los procedimientos del “Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría”, editado por UNESA.

TIERRA DE PROTECCIÓN.

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero pueden estarlo por defectos de aislamiento, averías o causas fortuitas, tales como chasis y bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

TIERRA DE SERVICIO.

Se conectarán a este sistema el neutro del transformador y la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Para la puesta a tierra de servicio se utilizarán picas en hilera de diámetro 14 mm. y longitud 2 m., unidas mediante conductor desnudo de Cu de 50 mm^2 de sección. El valor de la resistencia de puesta a tierra de este electrodo deberá ser inferior a 37Ω .

La conexión desde el centro hasta la primera pica del electrodo se realizará con cable de Cu de 50 mm^2 , aislado de 0,6/1 kV bajo tubo plástico con grado de protección al impacto mecánico de 7 como mínimo.

1.2.8.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierra.

Las características de la red de alimentación son:

- Tensión de servicio, $U = 15000 \text{ V}$.
- Puesta a tierra del neutro:
 - Desconocida.
- Nivel de aislamiento de las instalaciones de Baja Tensión, $U_{bt} = 6000 \text{ V}$.
- Características del terreno:
 - ρ terreno (Ωm): 300.
 - ρ_H hormigón (Ωm): 3000.



TIERRA DE PROTECCIÓN.

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas (R_t), la intensidad y tensión de defecto (I_d , U_d), se utilizarán las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, R_t :

$$R_t = K_r \cdot \rho \ (\Omega)$$

- Intensidad de defecto, I_d :

$$I_d = I_{d\text{máx}} \ (\text{A})$$

- Tensión de defecto, U_d :

$$U_d = R_t \cdot I_d \ (\text{V})$$

El electrodo adecuado para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 80-40/5/82.
- Geometría: Anillo.
- Dimensiones (m): 8x4.
- Profundidad del electrodo (m): 0.5.
- Número de picas: 8.
- Longitud de las picas (m): 2.

Los parámetros característicos del electrodo son:

- De la resistencia, $K_r \ (\Omega/\Omega\text{xm}) = 0.065$.
- De la tensión de paso, $K_p \ (\text{V}/((\Omega\text{xm})\text{A})) = 0.0134$.
- De la tensión de contacto exterior, $K_c \ (\text{V}/((\Omega\text{xm})\text{A})) = 0.0284$.

Sustituyendo valores en las expresiones anteriores, se tiene:

$$R_t = K_r \cdot \rho = 0.065 \cdot 300 = 19.5 \ \Omega.$$

$$I_d = I_{d\text{máx}} = 300 \ \text{A}.$$

$$U_d = R_t \cdot I_d = 19.5 \cdot 300 = 5850 \ \text{V}.$$

TIERRA DE SERVICIO.

El electrodo adecuado para este caso tiene las siguientes propiedades:

- Configuración seleccionada: 5/42.
- Geometría: Picas en hilera.
- Profundidad del electrodo (m): 0.5.
- Número de picas: 4.
- Longitud de las picas (m): 2.
- Separación entre picas (m): 3.

Los parámetros característicos del electrodo son:

- De la resistencia, $K_r \ (\Omega/\Omega\text{xm}) = 0.104$.

Sustituyendo valores:

$$R_{t_{\text{NEUTRO}}} = K_r \cdot \rho = 0.104 \cdot 300 = 31.2 \ \Omega.$$

1.2.8.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.

Con el fin de evitar la aparición de tensiones de contacto elevadas en el exterior de la instalación, las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que estas serán prácticamente nulas. Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá dada por las características del electrodo y la resistividad del terreno según la expresión:

$$U_p = K_p \cdot \rho \cdot I_d = 0.0134 \cdot 300 \cdot 300 = 1206 \text{ V.}$$

1.2.8.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.

En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro.

Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm. como mínimo.

Con esta medida se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, estará sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo de la tensión de contacto y de paso interior.

De esta forma no será necesario el cálculo de las tensiones de contacto y de paso en el interior, ya que su valor será prácticamente cero.

Asimismo la existencia de una superficie equipotencial conectada al electrodo de tierra, hace que la tensión de paso en el acceso sea equivalente al valor de la tensión de contacto exterior.

$$U_p(\text{acc}) = K_c \cdot \rho \cdot I_d = 0.0284 \cdot 300 \cdot 300 = 2556 \text{ V.}$$

1.2.8.7. Cálculo de las tensiones aplicadas.

Para la obtención de los valores máximos admisibles de la tensión de paso exterior y en el acceso, se utilizan las siguientes expresiones:

$$U_{pa} = 10 \cdot k / t^n \cdot (1 + 6 \cdot \rho / 1000) \text{ V.}$$

$$U_{pa}(\text{acc}) = 10 \cdot k / t^n \cdot (1 + (3 \cdot \rho + 3 \cdot \rho_H) / 1000) \text{ V.}$$

$$t = t' + t'' \text{ s.}$$

Siendo:

U_{pa} = Tensión de paso admisible en el exterior, en voltios.

$U_{pa}(\text{acc})$ = Tensión en el acceso admisible, en voltios.

k, n = Constantes según MIERAT 13, dependen de t .

t = Tiempo de duración de la falta, en segundos.

t' = Tiempo de desconexión inicial, en segundos.

t'' = Tiempo de la segunda desconexión, en segundos.

ρ = Resistividad del terreno, en Ωxm .

ρ_H = Resistividad del hormigón, 3000 Ωxm .

Según el punto 8.2. el tiempo de duración de la falta es:

$$t' = 0.7 \text{ s.}$$

$$t = t' = 0.7 \text{ s.}$$

Sustituyendo valores:

$$U_{pa} = 10 \cdot k / t^n \cdot (1 + 6 \cdot \rho / 1000) = 10 \cdot 102.86 \cdot (1 + 6 \cdot 300 / 1000) = 2880 \text{ V.}$$



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$$U_{pa}(\text{acc}) = 10 \cdot k / t^n \cdot (1 + (3 \cdot \rho + 3 \cdot \rho_H) / 1000) = 10 \cdot 102.86 \cdot (1 + (3 \cdot 300 + 3 \cdot 3000) / 1000) = 11211.43 \text{ V.}$$

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:
Tensión de paso en el exterior y de paso en el acceso.

Concepto	Valor calculado	Condición	Valor admisible
Tensión de paso en el exterior	$U_p = 1206 \text{ V.}$	\leq	$U_{pa} = 2880 \text{ V.}$
Tensión de paso en el acceso	$U_p(\text{acc}) = 2556 \text{ V.}$	\leq	$U_{pa}(\text{acc}) = 11211.43 \text{ V.}$

Tensión e intensidad de defecto.

Concepto	Valor calculado	Condición	Valor admisible
Tensión de defecto	$U_d = 5850 \text{ V.}$	\leq	$U_{bt} = 6000 \text{ V.}$
Intensidad de defecto	$I_d = 300 \text{ A.}$	$>$	

1.2.8.8. Investigación de las tensiones transferibles al exterior.

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario un estudio para su reducción o eliminación.

No obstante, para garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima (Dn-p), entre los electrodos de los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio.

$$D_{n-p} \geq (\rho \cdot I_d) / (2000 \cdot \pi) = (300 \cdot 300) / (2000 \cdot \pi) = 14.32 \text{ m.}$$

Siendo:

ρ = Resistividad del terreno en $\Omega \cdot \text{m}$.

I_d = Intensidad de defecto en A.

La conexión desde el centro hasta la primera pica del electrodo de servicio se realizará con cable de Cu de 50 mm^2 , aislado de 0,6/1 kV bajo tubo plástico con grado de protección al impacto mecánico de 7 como mínimo.

1.2.8.9. Corrección del diseño inicial.

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado según se pone de manifiesto en las tablas del punto 8.7.



1.3. FÓRMULAS EN BAJA TENSIÓN.

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

$\cos \phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

U: Tensión trifásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

U_F: Tensión monofásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R: Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t_{mcc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.

C_c= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. \text{ fusible} / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

C_t= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.



* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{\max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: n° de pletinas por fase

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107



1.4. CÁLCULOS DE LAS LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN.

1.4.1. Cálculo de las líneas de grupo.

Cálculo de la Línea GRUPO

Demanda de potencias:

CGDBT0	70136.5 W
TOTAL....	70136.5 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 16.05 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 70136.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $7360 \times 1.25 + 75378.91 = 84578.91$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 84578.91 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 135.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x240mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.776) 403.52 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 250mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 32.35

$$e(\text{parcial}) = 16.05 \times 84578.91 / 52.99 \times 400 \times 240 = 0.27 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

Fusibles Int. 160 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Cálculo de la Línea: CGDBT0

Demanda de potencias:

CT	3558 W
Antiincendios	12382 W
GRP	7200 W
CGDBT1 (grupo)	19218.5 W
CGDBT2 (grupo)	27778 W
TOTAL....	70136.5 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 16.05 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 70136.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $7360 \times 1.25 + 75378.91 = 84578.91$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 84578.91 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 135.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x240mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 416 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 250mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 31.91

$e(\text{parcial})=16.05 \times 84578.91 / 53.08 \times 400 \times 240 = 0.27 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Cálculo de la Línea: C.T.

Demanda de potencias:

L1	72 W
E1	36 W
FG1	3450 W
TOTAL....	3558 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3558 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2303.99 W.(Coef. de Simult.: 0.63)

$I=2303.99/1,732 \times 400 \times 1 = 3.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.29

$e(\text{parcial})=2 \times 2303.99 / 51.46 \times 400 \times 6 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Antiincendios

Demanda de potencias:

L1	88 W
E1	12 W
FG1	3450 W
EAI	8832 W
TOTAL....	12382 W



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 18 m; Cos φ : 0.83; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 12382 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $7360 \times 1.25 + 3895.68 = 13095.68$ W. (Coef. de Simult.: 0.9)

$$I = 13095.68 / 1,732 \times 400 \times 0.83 = 22.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 37.09

$$e(\text{parcial}) = 18 \times 13095.68 / 52.07 \times 400 \times 6 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: GRP

Demanda de potencias:

L1	264 W
E1	36 W
FG1	3450 W
GRP	3450 W
TOTAL.....	7200 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 15.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 6011.52 W. (Coef. de Simult.: 0.81)

$$I = 6011.52 / 1,732 \times 400 \times 1 = 8.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.76

$$e(\text{parcial}) = 15.75 \times 6011.52 / 54.12 \times 400 \times 6 = 0.73 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CGDBT1 (grupo)



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Demanda de potencias:

CMyP1 (Grupo)	3262 W
CMyP2 (grupo)	280 W
CMyP3 (grupo)	1937.5 W
CMyP4 (grupo)	4588 W
CMyP5 (grupo)	4942 W
CMyP6 (grupo)	4209 W
TOTAL....	19218.5 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 72.57 m; Cos φ : 0.91; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 19218.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
26343.3 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=26343.3/1,732 \times 400 \times 0.91=41.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x50mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 172 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 110mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 28.84

$$e(\text{parcial})=72.57 \times 26343.3 / 53.7 \times 400 \times 50 = 1.78 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total})=0.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: CMyP1 (Grupo)

Demanda de potencias:

L1.1	495 W
L1.2	495 W
L1.3	495 W
L2.1	495 W
L2.2	495 W
L2.3	495 W
E1	292 W
TOTAL....	3262 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3262 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5871.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5871.6/1,732 \times 400 \times 1=8.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-18/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.62

 $e(\text{parcial})=5 \times 5871.6 / 51.03 \times 400 \times 6 = 0.24 \text{ V} = 0.06 \%$ $e(\text{total})=0.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CMyP2 (grupo)

Demanda de potencias:

E2	280 W
TOTAL....	280 W

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 45.57 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 280 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

504 W.(Coef. de Simult.: 1)

 $I=504/230 \times 0.8=2.74 \text{ A.}$ Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 64.68 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.12

 $e(\text{parcial})=2 \times 45.57 \times 504 / 54.46 \times 230 \times 6 = 0.61 \text{ V} = 0.27 \%$ $e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CMyP3 (grupo)

Demanda de potencias:

L1	1190 W
E1	60 W
Ex1	687.5 W
TOTAL....	1937.5 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 70.8 m; Cos φ : 0.94; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1937.5 W.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2937.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2937.5/1,732 \times 400 \times 0.94=4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.74

$$e(\text{parcial})=70.8 \times 2937.5/51.38 \times 400 \times 6=1.69 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CMyP4 (grupo)

Demanda de potencias:

L5	722.5 W
L6	807.5 W
E3	96 W
Ex4	1375 W
Ex5	1375 W
L7	176 W
E4	36 W
TOTAL....	4588 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 51 m; Cos φ: 0.86; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 4588 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6058.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6058.4/1,732 \times 400 \times 0.86=10.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.78

$$e(\text{parcial})=51 \times 6058.4/50.82 \times 400 \times 6=2.53 \text{ V.}=0.63 \%$$

$$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CMyP5 (grupo)

Demanda de potencias:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



L2	680 W
E2	72 W
L10	510 W
L11	510 W
E6	120 W
Ex6	1375 W
Ex7	1375 W
L12	264 W
E7	36 W
TOTAL....	4942 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 77.83 m; Cos φ : 0.91; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4942 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6695.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6695.6/1,732 \times 400 \times 0.91=10.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.12

$$e(\text{parcial})=77.83 \times 6695.6 / 50.76 \times 400 \times 6 = 4.28 \text{ V.} = 1.07 \%$$

$$e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CMyP6 (grupo)

Demanda de potencias:

E1	84 W
Ex1	1375 W
Ex2	1375 W
Ex3	1375 W
TOTAL....	4209 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4209 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4276.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4276.2/1,732 \times 400 \times 0.8=7.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.54

$e(\text{parcial})=52.3 \times 4276.2 / 51.23 \times 400 \times 6 = 1.82 \text{ V} = 0.45 \%$

$e(\text{total})=1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CGDBT2 (grupo)

Demanda de potencias:

CMyP7 (grupo)	6698 W
CMyP8 (grupo)	7127 W
CMyP9 (grupo)	9388 W
CMyP10 (grupo)	4565 W
TOTAL....	27778 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 102.15 m; Cos φ : 0.92; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 27778 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$1000 \times 1.25 + 31849.2 = 33099.2 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 33099.2 / 1,732 \times 400 \times 0.92 = 51.93 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 95 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 248 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 160mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.85

$e(\text{parcial})=102.15 \times 33099.2 / 53.9 \times 400 \times 95 = 1.65 \text{ V} = 0.41 \%$

$e(\text{total})=0.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea: CMyP7 (grupo)

Demanda de potencias:

LG2.1	429 W
LG2.2	429 W
LG2.3	429 W
LG2.4	429 W
LG2.5	429 W
E1	108 W
E3	320 W
Ex1	2062.5 W
Ex2	2062.5 W
TOTAL....	6698 W

- Tensión de servicio: 400 V.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 107.14 m; Cos φ : 0.89; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6698 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8756.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=8756.4/1,732 \times 400 \times 0.89=14.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.37

$$e(\text{parcial})=107.14 \times 8756.4 / 50.17 \times 400 \times 6 = 7.79 \text{ V.} = 1.95 \%$$

$$e(\text{total})=2.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CMyP8 (grupo)

Demanda de potencias:

L2.1	858 W
L2.2	858 W
L2.3	858 W
E2	108 W
E4	320 W
Ex3	2062.5 W
Ex4	2062.5 W
TOTAL....	7127 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 7127 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$9528.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=9528.6/1,732 \times 400 \times 0.9=15.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.53

$$e(\text{parcial})=44 \times 9528.6 / 49.97 \times 400 \times 6 = 3.5 \text{ V.} = 0.87 \%$$

$$e(\text{total})=1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Cálculo de la Línea: CMyP9 (grupo)

Demanda de potencias:

Brr1	1000 W
Brr2	1000 W
L1	440 W
E1	48 W
Ctrl	3450 W
Inc	3450 W
TOTAL....	9388 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.98; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9388 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $1000 \times 1.25 + 8778.4 = 10028.4$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 10028.4 / 1.732 \times 400 \times 0.98 = 14.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 30.09

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 10028.4 / 53.44 \times 400 \times 6 = 1.17 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CMyP10 (grupo)

Demanda de potencias:

L3	1539 W
E1	144 W
E2	132 W
Ex1	1375 W
Ex2	1375 W
TOTAL....	4565 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 132.08 m; Cos φ : 0.87; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4565 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 4785.8 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4785.8 / 1.732 \times 400 \times 0.87 = 7.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 120 A. según ITC-BT-07

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
D. tubo: 90mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.28
 $e(\text{parcial})=132.08 \times 4785.8 / 54.43 \times 400 \times 25 = 1.16 \text{ V} = 0.29 \%$
 $e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

1.4.2. Cálculo de las líneas de alimentación principales.

Cálculo de la Línea: CGDBT1 (Principal)

Demanda de potencias:

CMyP1 (Principal)	119625 W
CMyP2 (Principal)	117557 W
CMyP3 (Principal)	20375 W
CMyP4 (Principal)	30676.3 W
CMyP5 (Principal)	52315.7 W
CMyP6 (Principal)	75494 W
TOTAL....	414591 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 72.57 m; Cos φ : 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 414591 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
423069.91 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=423069.91/1,732 \times 400 \times 0.85=718.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 3(4x240)mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 1248 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 3(250)mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 46.54
 $e(\text{parcial})=72.57 \times 423069.91 / 50.32 \times 400 \times 3 \times 240 = 2.12 \text{ V} = 0.53 \%$
 $e(\text{total})=0.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea
Fusibles Int. 1000 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 983 A.

Cálculo de la Línea: CMyP1 (Principal)

Demanda de potencias:

L3.1	495 W
L3.2	495 W
L3.3	660 W



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

LX1	260 W
DC1	6875 W
DC2	6875 W
DC3	6975 W
DC4	6975 W
DC5	6975 W
CR1	3200 W
LP1	1700 W
FF1	2500 W
FG1	3519 W
FG2	3519 W
CL1	12638 W
CL2	12638 W
CL3	12638 W
CL4	12638 W
L7	352 W
E3	48 W
FG5	3450 W
TOTAL....	105425 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.83; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 119625 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
121473 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=121473/1,732 \times 400 \times 0.83=211.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x95+TTx50mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 245 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.17

$$e(\text{parcial})=5 \times 121473 / 45.38 \times 400 \times 95=0.35 \text{ V.}=0.09 \%$$

$$e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 228 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 228 A.

Cálculo de la Línea: CMyP2 (Principal)

Demanda de potencias:

L4.1	495 W
L4.2	495 W
L4.3	660 W
L5.1	495 W
L5.2	495 W
L5.3	495 W
L6.1	495 W
L6.2	495 W
L6.3	495 W
LX2	260 W
DC6	6875 W
DC7	6875 W



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

DC8	6975 W
DC9	6975 W
DC10	6975 W
FG3	3450 W
FG4	3450 W
FF2	2500 W
CL5	19375 W
CL6	19375 W
CL7	19375 W
CL8	19375 W
L8	352 W
E4	48 W
FG6	3450 W
TOTAL....	130305 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 45.57 m; Cos φ : 0.83; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 117557 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
121781 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=121781/1,732 \times 400 \times 0.83=211.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x95+TTx50mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 248 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 160mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.4

$$e(\text{parcial})=45.57 \times 121781 / 46.09 \times 400 \times 95 = 3.17 \text{ V.} = 0.79 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 230 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 230 A.

Cálculo de la Línea: CMYP3 (Principal)

Demanda de potencias:

FG1	3450 W
FG2	3450 W
FG3	3450 W
FG4	3450 W
FG5	3450 W
CL1	3125 W
TOTAL....	20375 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70.8 m; Cos φ : 0.96; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 20375 W.
- Potencia de cálculo:
20375 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=20375/1,732 \times 400 \times 0.96=30.64 \text{ A.}$$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.35

e(parcial)= $70.8 \times 20375 / 48.46 \times 400 \times 10 = 7.44$ V.=1.86 %

e(total)=2.39% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CMyP4 (Principal)

Demanda de potencias:

L4	994.5 W
SS1	2390.6 W
SS2	2390.6 W
SS3	2390.6 W
SS4	2390.6 W
SI1	2390.6 W
SI2	2390.6 W
SI3	2390.6 W
SI4	2390.6 W
FG4	3519 W
FG5	3519 W
FG6	3519 W
TOTAL....	30676.3 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 51 m; Cos ϕ : 0.83; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 30676.3 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

30231.49 W.(Coef. de Simult.: 0.99)

I=30231.49/1,732x400x0.83=52.57 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 40mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.2

e(parcial)= $51 \times 30231.49 / 46.73 \times 400 \times 16 = 5.16$ V.=1.29 %

e(total)=1.82% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea: CMyP5 (Principal)



MEMORIA. TOMO 2.
Demanda de potencias:

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

L1	850 W
L3	850 W
FP8	3450 W
FP9	3450 W
FP12	3450 W
FG2	3519 W
FG3	3519 W
L9.1	418.5 W
L9.2	212.5 W
L9.3	212.5 W
SS1	2390.6 W
SS2	2390.6 W
SS3	2390.6 W
SI1	2390.6 W
SI2	2390.6 W
SI3	2390.6 W
FG8	3519 W
FG9	3519 W
FG10	3519 W
L13	261.8 W
L14	261.8 W
E8	60 W
FG11	3450 W
FG12	3450 W
TOTAL....	52315.7 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 77.83 m; Cos ϕ : 0.89; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 52315.7 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
51731.21 W.(Coef. de Simult.: 0.95)

$$I=51731.21/1,732 \times 400 \times 0.89=83.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x35+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 110 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.09

$$e(\text{parcial})=77.83 \times 51731.21 / 46.59 \times 400 \times 35=6.17 \text{ V.}=1.54 \%$$

$$e(\text{total})=2.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 97 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 97 A.

Cálculo de la Línea: CMyP6 (Principal)

Demanda de potencias:

L8	264 W
E5	36 W
FG7	3450 W

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FP1	3450 W
FP2	3450 W
FP3	3450 W
FP4	3450 W
FP5	3450 W
FP6	3450 W
FP7	3450 W
FP10	3450 W
FP11	3450 W
FC1	4310 W
FC2	4310 W
FC3	4310 W
FC4	4310 W
FC5	4310 W
FG1	3519 W
CL1	3125 W
CL2	3125 W
CL3	3125 W
CL4	3125 W
CL5	3125 W
TOTAL....	75494 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 75494 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
74976.66 W.(Coef. de Simult.: 0.99)

$$I=74976.66/1,732 \times 400 \times 0.8=135.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x70+TTx35mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 171 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 65mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.29

$$e(\text{parcial})=52.3 \times 74976.66 / 46.26 \times 400 \times 70 = 3.03 \text{ V.} = 0.76 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 153 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 153 A.

Cálculo de la Línea: CGDBT2 (Principal)

Demanda de potencias:

CMyP7 (Principal)	20912 W
CMyP8 (Principal)	20912 W
CMyP9 (Principal)	34175 W
Iluminación Vial	6483 W
CMyP10(Principal)	54177.4 W
TOTAL....	136659.41 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 102.15 m; Cos φ : 0.94; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 136659.41 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $625 \times 1 + 148981.12 = 149606.12$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 149606.12 / 1,732 \times 400 \times 0.94 = 229.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 2(4x240)mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 832 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 2(250)mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 29.96

$$e(\text{parcial}) = 102.15 \times 149606.12 / 53.47 \times 400 \times 2 \times 240 = 1.49 \text{ V.} = 0.37 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

Fusibles Int. 250 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 250 A.

Cálculo de la Línea: CMyP7 (Principal)

Demanda de potencias:

LG1.1	532 W
LG1.2	532 W
LG1.3	665 W
L1.1	858 W
L1.2	858 W
L1.3	429 W
CL1	3125 W
CL2	3125 W
CL3	3125 W
FG1	3519 W
FG2	3519 W
FT1	625 W
TOTAL....	20912 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 107.14 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 20912 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $625 \times 1 + 23386.2 = 24011.2$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 24011.2 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 38.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x35+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 110 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.13

$$e(\text{parcial}) = 107.14 \times 24011.2 / 50.39 \times 400 \times 35 = 3.65 \text{ V.} = 0.91 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: CMyP8 (Principal)

Demanda de potencias:

LG3.1	532 W
LG3.2	532 W
LG3.3	665 W
L3.1	858 W
L3.2	858 W
L3.3	429 W
CL5	3125 W
CL4	3125 W
CL6	3125 W
FG3	3519 W
FG4	3519 W
FT2	625 W
TOTAL....	20912 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 20912 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $625 \times 1 + 23386.2 = 24011.2$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 24011.2 / 1,732 \times 400 \times 0.9 = 38.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 88 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.57

$$e(\text{parcial}) = 44 \times 24011.2 / 49.78 \times 400 \times 25 = 2.12 \text{ V.} = 0.53 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: CMyP9 (Principal)

Demanda de potencias:

Cop	3450 W
Imp	3450 W
In1	3450 W
In2	3450 W
In3	3450 W
CL1	3125 W
FG1	3450 W
In4	3450 W
In5	3450 W



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
In6	3450 W
TOTAL....	34175 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.99; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 34175 W.
- Potencia de cálculo:
34175 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=34175/1,732 \times 400 \times 0.99=49.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 70.4 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.56

e(parcial)= $15 \times 34175 / 48.43 \times 400 \times 10 = 2.65 \text{ V.} = 0.66 \%$

e(total)=1.03% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Iluminación Vial

Demanda de potencias:

LE1.1	595 W
LE1.2	595 W
LE1.3	680 W
LPK.1	1020 W
LPK.2	1105 W
LPK.3	1190 W
XCT	548 W
LX1	750 W
TOTAL....	6483 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6483 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
11669.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11669.4/1,732 \times 400 \times 1=16.84 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 31.61

e(parcial)= $15 \times 11669.4 / 53.14 \times 400 \times 6 = 1.37 \text{ V.} = 0.34 \%$

e(total)=0.72% ADMIS (4.5% MAX.)



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 20 A.

Cálculo de la Línea: CMyP10(Principal)

Demanda de potencias:

L4	220 W
E3	36 W
FG4	3450 W
FG5	3450 W
L1	864.6 W
L2	831.8 W
Cft	6250 W
MIn	1875 W
FB 1	3450 W
FB2	3450 W
FG1	3450 W
FG2	3450 W
FG3	3450 W
ALM	3450 W
CMyP10.2	16500 W
TOTAL....	54177.4 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 132.08 m; Cos φ : 0.99; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 54177.4 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

55739.32 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=55739.32/1,732 \times 400 \times 0.99=81.27$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x70+TTx35mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 208 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 125mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 34.92

$e(\text{parcial})=132.08 \times 55739.32 / 52.49 \times 400 \times 70=5.01$ V.=1.25 %

$e(\text{total})=1.62\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Cálculo de la Línea: CGDBT3

Demanda de potencias:

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencias de fuerza motriz y de alumbrado.

CMyP11 11558 W

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-34/418-



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
CMyP12	31162.6 W
LCGDBT3	170 W
FZCGDBT3	3450 W
Torres balonmano1	58260 W
Torres balonmano2	58260 W
Torres Bskt-Volley	94960 W
Torres Basket 2-3	90648 W
Torres Tenis	148908 W
Torres Futbol	145286 W
Torres Pista	207120 W
TOTAL....	849782.62 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 263.06 m; Cos φ : 0.99; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 849782.62 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $1375 \times 1 + 762071.5 = 763446.5$ W. (Coef. de Simult.: 0.71)

$$I = 763446.5 / 1,732 \times 400 \times 0.99 = 1113.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 5(4x240)mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 2080 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 5(250)mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.61

$e(\text{parcial}) = 263.06 \times 763446.5 / 50.85 \times 400 \times 5 \times 240 = 8.23$ V. = 2.06 %

$e(\text{total}) = 2.06\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 1250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1250 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 1250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1250 A.

Cálculo de la Línea: CMyP11

Demanda de potencias:

L1.1	399 W
L1.2	399 W
L1.3	266 W
E1	144 W
FG1	3450 W
FG2	3450 W
FG3	3450 W
TOTAL....	11558 W

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 128.98 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11558 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 12524.4 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 12524.4 / 1,732 \times 400 \times 1 = 18.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 92 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.51

$e(\text{parcial})=128.98 \times 12524.4 / 53.97 \times 400 \times 16 = 4.68 \text{ V} = 1.17 \%$

$e(\text{total})=3.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CMyP12

Demanda de potencias:

L1.1	438.75 W
L1.2	438.75 W
L1.3	212.5 W
L2.1	438.75 W
L2.2	438.75 W
L2.3	212.5 W
L3.1	340 W
L3.2	340 W
L3.3	340 W
E1	144 W
SS1	2390.6 W
SS2	2390.6 W
SS3	2390.6 W
SI1	2390.6 W
SI2	2390.6 W
SI3	2390.6 W
FG1	3519 W
FG2	3519 W
Ex1	1375 W
Ex2	1375 W
L4	132 W
E2	36 W
FG3	3519 W
TOTAL....	31162.6 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16.07 m; Cos φ : 0.88; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 31162.6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$1375 \times 1 + 31023.2 = 32398.2 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 32398.2 / 1,732 \times 400 \times 0.88 = 53.14 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 40mm.



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.82

$e(\text{parcial}) = 16.07 \times 32398.2 / 46.63 \times 400 \times 16 = 1.74 \text{ V} = 0.44 \%$

$e(\text{total}) = 2.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.



1.5. CÁLCULOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR.

1.5.1. Iluminación Vial

Cálculo de la Línea: LE1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 198 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1870 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3366 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3366/1,732 \times 400 \times 1=4.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.55

$$e(\text{parcial})=198 \times 3366 / 54.37 \times 400 \times 6=5.11 \text{ V.}=1.28 \%$$

$$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LE1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 595 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
595x1.8=1071 W.

$$I=1071/230 \times 1=4.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 1071 / 51.1 \times 230 \times 2.5=0.36 \text{ V.}=0.16 \%$$

$$e(\text{total})=2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LE1.2

- Tensión de servicio: 230 V.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 595 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $595 \times 1.8 = 1071$ W.

$$I = 1071 / 230 \times 1 = 4.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.24

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 5 \times 1071 / 51.1 \times 230 \times 2.5 = 0.36 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LE1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 680 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $680 \times 1.8 = 1224$ W.

$$I = 1224 / 230 \times 1 = 5.32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.93

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 5 \times 1224 / 50.97 \times 230 \times 2.5 = 0.42 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LPK

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 295.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3315 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 5967 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 5967 / 1,732 \times 400 \times 1 = 8.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 26.73

$e(\text{parcial})=295.5 \times 5967 / 54.13 \times 400 \times 6 = 13.57 \text{ V} = 3.39 \%$

$e(\text{total})=4.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LPK.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1020 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1020 \times 1.8 = 1836 \text{ W}.$

$I = 1836 / 230 \times 1 = 7.98 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.58

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 1836 / 50.31 \times 230 \times 2.5 = 0.63 \text{ V} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=4.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LPK.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1105 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1105 \times 1.8 = 1989 \text{ W}.$

$I = 1989 / 230 \times 1 = 8.65 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.73

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 1989 / 50.11 \times 230 \times 2.5 = 0.69 \text{ V} = 0.3 \%$

$e(\text{total})=4.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LPK.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 2.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1190 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1190 \times 1.8 = 2142$ W.

$$I = 2142 / 230 \times 1 = 9.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.17

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2.5 \times 2142 / 50.93 \times 230 \times 6 = 0.15 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: XCT

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 139.59 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 548 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 986.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 986.4 / 230 \times 1 = 4.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 64.68 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.29

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 139.59 \times 986.4 / 54.43 \times 230 \times 6 = 3.67 \text{ V.} = 1.59 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: XCT

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 548 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $548 \times 1.8 = 986.4$ W.

$$I = 986.4 / 230 \times 1 = 4.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.9

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 986.4 / 51.16 \times 230 \times 2.5 = 0.34 \text{ V} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LX1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 23.15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1350 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1350/230 \times 1=5.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 64.68 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.54

$e(\text{parcial})=2 \times 23.15 \times 1350 / 54.38 \times 230 \times 6 = 0.83 \text{ V} = 0.36 \%$

$e(\text{total})=1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LX1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $750 \times 1.8 = 1350 \text{ W.}$

$I=1350/230 \times 1=5.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.56

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 1350 / 50.86 \times 230 \times 2.5 = 0.46 \text{ V} = 0.2 \%$

$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

**1.5.2. Torres balonmano1**

Demanda de potencias:

BMNO1.1	1078 W
BMNO1.2	1078 W
BMNO1.3	1078 W
BMNO1.4	1078 W
BMNO1.5	1078 W
BMSO1.1	1078 W
BMSO1.2	1078 W
BMSO1.3	1078 W
BMSO1.4	1078 W
BMSO1.5	1078 W
FzBMSO1.1	3450 W
FzBMSO1.2	3450 W
FzBMSO1.3	3450 W
FzBMSO1.4	8000 W
BMNE1.1	1078 W
BMNE1.2	1078 W
BMNE1.3	1078 W
BMNE1.4	1078 W
BMNE1.5	1078 W
FzBMNE1.1	3450 W
FzBMNE1.2	3450 W
FzBMNE1.3	3450 W
FzBMNE1.4	8000 W
BMSE1.1	1078 W
BMSE1.2	1078 W
BMSE1.3	1078 W
BMSE1.4	1078 W
BMSE1.5	1078 W
TOTAL....	58260 W

Cálculo de la Línea: Torres balonmano1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 1.85 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 58260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
53459.66 W.(Coef. de Simult.: 0.71)

$$I=53459.66/1,732 \times 400 \times 1=77.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²CuAislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.5

$$e(\text{parcial})=1.85 \times 53459.66 / 46.99 \times 400 \times 25=0.21 \text{ V.}=0.05 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Contactor:

Contactor Tripolar In: 80 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BMNO1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 226.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
9702 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=9702/1,732 \times 400 \times 1 = 14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 92 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.51

$$e(\text{parcial})=226.75 \times 9702 / 54.17 \times 400 \times 16 = 6.35 \text{ V.} = 1.59 \%$$

$$e(\text{total})=3.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BMNO1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total})=4.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNO1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4/50.18 \times 230 \times 2.5=0.94 \text{ V.}=0.41 \%$$

$$e(\text{total})=4.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNO1.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 1940.4/50.18 \times 230 \times 2.5=1.01 \text{ V.}=0.44 \%$$

$$e(\text{total})=4.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNO1.4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4/50.18 \times 230 \times 2.5=0.94 \text{ V.}=0.41 \%$$

$$e(\text{total})=4.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

Cálculo de la Línea: BMNO1.5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BMSO1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 202 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 9702 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 9702 / 400 \times 1 = 24.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 16 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 92 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 26.51

$$e(\text{parcial}) = 202 \times 9702 / 54.17 \times 400 \times 16 = 5.65 \text{ V.} = 1.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BMSO1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=0.87$ V.=0.38 %

$e(\text{total})=3.9\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSO1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=0.94$ V.=0.41 %

$e(\text{total})=3.93\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSO1.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=1.01$ V.=0.44 %

$e(\text{total})=3.96\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSO1.4

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSO1.5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BMSO1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 202 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
 7340 W. (Coef. de Simult.: 0.4)

$$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=202 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 11.45 \text{ V.} = 2.86 \%$

$e(\text{total})=4.97\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBMSO1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=5.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBMSO1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=5.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBMSO1.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51$ V.=0.22 %

$e(\text{total})=5.19\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: FzBMSO1.4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 8000 W.

- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55$ A.

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5=0.33$ V.=0.08 %

$e(\text{total})=5.05\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: Luminarias BMNE1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 184.75 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

9702 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=9702/1,732 \times 400 \times 1=14$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 16 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 92 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 26.51

$e(\text{parcial})=184.75 \times 9702 / 54.17 \times 400 \times 16=5.17$ V.=1.29 %

$e(\text{total})=3.4\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BMNE1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNE1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNE1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 1.01$ V.=0.44 %
 $e(\text{total})=3.84\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNE1.4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{mm}^2 \text{Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94$ V.=0.41 %

$e(\text{total})=3.81\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNE1.5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{mm}^2 \text{Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87$ V.=0.38 %

$e(\text{total})=3.78\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BMNE1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 184.75 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=7340/1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.48) 31.68 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 32.27

$$e(\text{parcial}) = 184.75 \times 7340 / 53.01 \times 400 \times 6 = 10.66 \text{ V.} = 2.66 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.77\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBMNE1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1 = 15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBMNE1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1 = 15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBMNE1.3



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBMNE1.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5=0.33 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=4.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias BMSE1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 160 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
9702 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=9702/1,732 \times 400 \times 1=14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 70.4 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.57

$$e(\text{parcial})=160 \times 9702 / 53.95 \times 400 \times 10=7.19 \text{ V.}=1.8 \%$$

$$e(\text{total})=3.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BMSE1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSE1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.95

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.58 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSE1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.95

$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.62$ V. = 0.27 %

$e(\text{total})=4.18\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSE1.4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.95

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.58$ V. = 0.25 %

$e(\text{total})=4.16\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSE1.5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87$ V. = 0.38 %

$e(\text{total})=4.29\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

**1.5.3. Torres balonmano2**

Demanda de potencias:

BMNO2.1	1078 W
BMNO2.2	1078 W
BMNO2.3	1078 W
BMNO2.4	1078 W
BMNO2.5	1078 W
BMSO2.1	1078 W
BMSO2.2	1078 W
BMSO2.3	1078 W
BMSO2.4	1078 W
BMSO2.5	1078 W
FzBMSO2.1	3450 W
FzBMSO2.2	3450 W
FzBMSO2.3	3450 W
FzBMSO2.4	8000 W
BMNE2.1	1078 W
BMNE2.2	1078 W
BMNE2.3	1078 W
BMNE2.4	1078 W
BMNE2.5	1078 W
FzBMNE2.1	3450 W
FzBMNE2.2	3450 W
FzBMNE2.3	3450 W
FzBMNE2.4	8000 W
BMSE2.1	1078 W
BMSE2.2	1078 W
BMSE2.3	1078 W
BMSE2.4	1078 W
BMSE2.5	1078 W
TOTAL....	58260 W

Cálculo de la Línea: Torres balonmano2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 2.55 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 58260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
53610.68 W.(Coef. de Simult.: 0.71)

$$I=53610.68/1,732 \times 400 \times 1=77.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²CuAislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.65

$$e(\text{parcial})=2.55 \times 53610.68 / 46.97 \times 400 \times 25=0.29 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

MEMORIA. TOMO 2.
Contactor:
Contactor Tripolar In: 80 A.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS





MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Cálculo de la Línea: Luminarias BMNO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 184.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
9702 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=9702/1,732 \times 400 \times 1 = 14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 92 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.51

$$e(\text{parcial})=184.75 \times 9702 / 54.17 \times 400 \times 16 = 5.17 \text{ V.} = 1.29 \%$$

$$e(\text{total})=3.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BMNO2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total})=3.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNO2.2

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNO2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 1.01 \text{ V.} = 0.44 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNO2.4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.



$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4/50.18 \times 230 \times 2.5=0.94 \text{ V.}=0.41 \%$$

$$e(\text{total})=3.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNO2.5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1078 \times 1.8=1940.4 \text{ W.}$$

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4/50.18 \times 230 \times 2.5=0.87 \text{ V.}=0.38 \%$$

$$e(\text{total})=3.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BMSO2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 160 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$9702 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=9702/1,732 \times 400 \times 1=14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 70.4 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.57

$e(\text{parcial})=160 \times 9702 / 53.95 \times 400 \times 10 = 7.19 \text{ V} = 1.8 \%$

$e(\text{total})=3.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BMSO2.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}.$

$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=4.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSO2.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}.$

$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.95

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.58 \text{ V} = 0.25 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
e(total)=4.18% ADMIS (4.5% MAX.)



Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSO2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.95

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.5 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.62 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSO2.4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.95

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.58 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSO2.5

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BMSO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 160 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
 7340 W. (Coef. de Simult.: 0.4)

$$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 27.62

$$e(\text{parcial}) = 160 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 9.07 \text{ V.} = 2.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBMSO2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBMSO2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBMSO2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBMSO2.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1 = 11.55 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=4.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias BMNE2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 155.75 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
9702 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=9702/1,732 \times 400 \times 1 = 14 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 10 + \text{TT} \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 70.4 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.57

$e(\text{parcial})=155.75 \times 9702 / 53.95 \times 400 \times 10 = 7 \text{ V} = 1.75 \%$

$e(\text{total})=3.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BMNE2.1



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNE2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNE2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

MEMORIA. TOMO 2.
1078x1.8=1940.4 W.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=1.01$ V.=0.44 %

$e(\text{total})=4.32\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNE2.4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1078x1.8=1940.4 W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=0.94$ V.=0.41 %

$e(\text{total})=4.29\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMNE2.5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1078x1.8=1940.4 W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-68/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=4.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BMNE2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 155.75 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$I=7340/1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=155.75 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 8.83 \text{ V.} = 2.21 \%$

$e(\text{total})=4.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBMNE2.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1 = 15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: FzBMNE2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBMNE2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBMNE2.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55$ A.

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000/48.83 \times 400 \times 2.5=0.33$ V.=0.08 %

$e(\text{total})=4.42\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: Luminarias BMSE2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 130.75 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
9702 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=9702/1,732 \times 400 \times 1=14$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 10 + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 70.4 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 27.57

$e(\text{parcial})=130.75 \times 9702/53.95 \times 400 \times 10=5.88$ V.=1.47 %

$e(\text{total})=3.6\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BMSE2.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=3.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSE2.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}.$

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V} = 0.41 \%$

$e(\text{total})=4.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSE2.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}.$

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 1.01 \text{ V} = 0.44 \%$

$e(\text{total})=4.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: BMSE2.4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BMSE2.5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

1.5.4. Torres Bskt-Volley

MEMORIA. TOMO 2.
Demanda de potencias:

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



BKNO1.1	1078 W
BKNO1.2	1078 W
BKNO1.3	1078 W
FzBKNO1.1	3450 W
FzBKNO1.2	3450 W
FzBKNO1.3	3450 W
FzBKNO1.4	8000 W
BKSO1.1	1078 W
BKSO1.2	1078 W
BKSO1.3	1078 W
BKNE1.1	1078 W
BKNE1.2	1078 W
BKNE1.3	1078 W
BKSE1.1	1078 W
BKSE1.2	1078 W
BKSE1.3	1078 W
FzBKSE1.1	3450 W
FzBKSE1.2	3450 W
FzBKSE1.3	3450 W
FzBKSE1.4	8000 W
VNO1.1	1078 W
VNO1.2	1078 W
FzVNO.1	3450 W
FzVNO.2	3450 W
FzVNO.3	3450 W
FzVNO.4	8000 W
VSO.1	1078 W
VSO.2	1078 W
VNE.1	1078 W
VNE.2	1078 W
VSE.1	1078 W
VSE.2	1078 W
FzVSE.1	3450 W
FzVSE.2	3450 W
FzVSE.3	3450 W
FzVSE.4	8000 W
TOTAL....	94960 W

Cálculo de la Línea: Torres Bskt-Volley

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 4.05 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 94960 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
68446.88 W.(Coef. de Simult.: 0.61)

$$I=68446.88/1,732 \times 400 \times 1=98.8 \text{ A.}$$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.44

$e(\text{parcial})=4.05 \times 68446.88 / 44.49 \times 400 \times 25 = 0.62 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=2.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 100 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BKNO1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 175.6 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3234 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

5821.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5821.2/1,732 \times 400 \times 1=8.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 70.4 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.93

$e(\text{parcial})=175.6 \times 5821.2 / 54.29 \times 400 \times 10 = 4.71 \text{ V.} = 1.18 \%$

$e(\text{total})=3.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKNO1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W.}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-75/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=0.87$ V.=0.38 %

$e(\text{total})=3.77\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKNO1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=0.94$ V.=0.41 %

$e(\text{total})=3.8\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKNO1.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-76/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 47.35
 $e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$
 $e(\text{total})=3.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BKNO1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 175.6 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=7340/1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 27.62
 $e(\text{parcial})=175.6 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 9.96 \text{ V} = 2.49 \%$
 $e(\text{total})=4.7\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBKNO1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1 = 15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 63.24
 $e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$
 $e(\text{total})=4.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

Cálculo de la Línea: FzBKNO1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBKNO1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBKNO1.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 55.12
 $e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$
 $e(\text{total})=4.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias BKSO1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 132.6 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3234 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5821.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5821.2/1,732 \times 400 \times 1=8.4 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.65
 $e(\text{parcial})=132.6 \times 5821.2 / 54.14 \times 400 \times 6 = 5.94 \text{ V} = 1.49 \%$
 $e(\text{total})=3.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKSO1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W.}$

$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=4.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKSO1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W.}$

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$

$e(\text{total})=4.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKSO1.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 5.6 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W.}$

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 5.6 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.75 \text{ V.} = 0.33 \%$

$e(\text{total})=4.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-80/418-



Cálculo de la Línea: Luminarias BKNE1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 161.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3234 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5821.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5821.2/1,732 \times 400 \times 1=8.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.65

$$e(\text{parcial})=161.6 \times 5821.2 / 54.14 \times 400 \times 6=7.24 \text{ V.}=1.81 \%$$

$$e(\text{total})=4.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKNE1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=0.87 \text{ V.}=0.38 \%$$

$$e(\text{total})=4.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKNE1.2



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.95

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.58 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKNE1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BKSE1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 118.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3234 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



$I=5821.2/1,732 \times 400 \times 1=8.4$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.65

$e(\text{parcial})=118.6 \times 5821.2/54.14 \times 400 \times 6=5.31$ V.=1.33 %

$e(\text{total})=3.54\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKSE1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4/50.18 \times 230 \times 2.5=0.87$ V.=0.38 %

$e(\text{total})=3.92\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKSE1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

e(parcial)= $2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94$ V.=0.41 %

e(total)=3.95% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKSE1.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1078x1.8=1940.4 W.

I=1940.4/230x1=8.44 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

e(parcial)= $2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87$ V.=0.38 %

e(total)=3.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BKSE1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 171.75 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

I=7340/1,732x400x1=10.59 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=171.75 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 9.74 \text{ V.} = 2.43 \%$

$e(\text{total})=4.65\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBKSE1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKSE1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKSE1.3

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBKSE1.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total})=4.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias VNO1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 91.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1=5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$e(\text{parcial})=91.5 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6 = 2.72 \text{ V} = 0.68 \%$

$e(\text{total})=2.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: VNO1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}$.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=3.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: VNO1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}$.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
e(total)=3.27% ADMIS (4.5% MAX.)



Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza VNO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 91.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=7340/1,732 \times 400 \times 1=10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$$e(\text{parcial})=91.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6=5.19 \text{ V.}=1.3 \%$$

$$e(\text{total})=3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzVNO.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzVNO.2

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzVNO.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzVNO.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias VSO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 77.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1 = 5.6 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$e(\text{parcial})=77.5 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6 = 2.31 \text{ V} = 0.58 \%$

$e(\text{total})=2.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: VSO.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$I=1940.4/230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=3.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: VSO.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias VNE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 54 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 3880.8 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3880.8 / 1.732 \times 400 \times 1 = 5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 25.73

$$e(\text{parcial}) = 54 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6 = 1.61 \text{ V.} = 0.4 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: VNE.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: VNE.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias VSE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1=5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$$e(\text{parcial})=40 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6=1.19 \text{ V.}=0.3 \%$$

$$e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: VSE.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=0.87 \text{ V.}=0.38 \%$$

$$e(\text{total})=2.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: VSE.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}$.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total}) = 2.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza VSE

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 40 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

$7340 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.4)}$

$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 27.62

$e(\text{parcial}) = 40 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 2.27 \text{ V} = 0.57 \%$

$e(\text{total}) = 2.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzVSE.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip. Conductos

- Longitud: 2 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I = 3450 / 230 \times 1 = 15 \text{ A}$.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzVSE.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzVSE.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzVSE.4



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5=0.33 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

1.5.5. Torres Basket 2-3

Demanda de potencias:

BKNO2.1	1078 W
BKNO2.2	1078 W
FzBKNO2.1	3450 W
FzBKNO2.2	3450 W
FzBKNO2.3	3450 W
FzBKNO2.4	8000 W
BKSO2.1	1078 W
BKSO2.2	1078 W
BKNE2.1	1078 W
BKNE2.2	1078 W
BKSE2.1	1078 W
BKSE2.2	1078 W
FzBKSE2.1	3450 W
FzBKSE2.2	3450 W
FzBKSE2.3	3450 W
FzBKSE2.4	8000 W
BKNO3.1	1078 W
BKNO3.2	1078 W
FzBKNO3.1	3450 W
FzBKNO3.2	3450 W
FzBKNO3.3	3450 W
FzBKNO3.4	8000 W
BKSO3.1	1078 W
BKSO3.2	1078 W
BKNE3.1	1078 W
BKNE3.2	1078 W
BKSE3.1	1078 W
BKSE3.2	1078 W



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
FzBKSE3.1	3450 W
FzBKSE3.2	3450 W
FzBKSE3.3	3450 W
FzBKSE3.4	8000 W
TOTAL....	90648 W

Cálculo de la Línea: Torres Basket 2-3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 5.55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 90648 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
60578.91 W.(Coef. de Simult.: 0.58)

$$I=60578.91/1,732 \times 400 \times 1=87.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.02

$$e(\text{parcial})=5.55 \times 60578.91 / 45.85 \times 400 \times 25=0.73 \text{ V.}=0.18 \%$$

$$e(\text{total})=2.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 97 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 97 A.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 100 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BKNO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 124.25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1=5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$$e(\text{parcial})=124.25 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6=3.7 \text{ V.}=0.92 \%$$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
e(total)=3.16% ADMIS (4.5% MAX.)



Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKNO2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87$ V. = 0.38 %
 $e(\text{total}) = 3.54\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKNO2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87$ V. = 0.38 %
 $e(\text{total}) = 3.54\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: Fuerza BKNO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 124.25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=7340/1,732 \times 400 \times 0.8=13.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 29.09

$$e(\text{parcial})=124.25 \times 7340 / 53.64 \times 400 \times 6=7.08 \text{ V.}=1.77 \%$$

$$e(\text{total})=4.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBKNO2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBKNO2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBKNO2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBKNO2.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=4.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias BKSO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 114.25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1 = 5.6 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$e(\text{parcial})=114.25 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6 = 3.4 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKSO2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$I=1940.4/230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=3.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-101/418-



Cálculo de la Línea: BKSO2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total})=3.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BKNE2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 97.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1=5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$$e(\text{parcial})=97.25 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6 = 2.89 \text{ V.} = 0.72 \%$$

$$e(\text{total})=2.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKNE2.1



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKNE2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BKSE2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 83.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-103/418-



$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1=5.6$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$e(\text{parcial})=83.25 \times 3880.8/54.33 \times 400 \times 6=2.48$ V.=0.62 %

$e(\text{total})=2.86\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKSE2.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.97

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4/50.24 \times 230 \times 2.5=0.87$ V.=0.38 %

$e(\text{total})=3.24\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKSE2.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8=1940.4$ W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44$ A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total}) = 3.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BKSE2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 83.25 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

7340 W. (Coef. de Simult.: 0.4)

$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 27.62

$e(\text{parcial}) = 83.25 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 4.72 \text{ V} = 1.18 \%$

$e(\text{total}) = 3.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBKSE2.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip. Conductos

- Longitud: 2 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I = 3450 / 230 \times 1 = 15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKSE2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKSE2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKSE2.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5=0.33 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=3.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias BKNO3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 91.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1=5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$$e(\text{parcial})=91.5 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6=2.72 \text{ V.}=0.68 \%$$

$$e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKNO3.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 47.35
 $e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$
 $e(\text{total})=3.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKNO3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}$.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 47.35
 $e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$
 $e(\text{total})=3.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BKNO3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 91.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
 $7340 \text{ W} (\text{Coef. de Simult.: } 0.4)$

$I=7340/1,732 \times 400 \times 1=10.59 \text{ A}$.
Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + \text{TT} \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-108/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 27.62
 $e(\text{parcial})=91.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 5.19 \text{ V} = 1.3 \%$
 $e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBKNO3.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 63.24
 $e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$
 $e(\text{total})=3.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKNO3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 63.24
 $e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$
 $e(\text{total})=3.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKNO3.3

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBKNO3.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total})=3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias BKSO3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 77.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1=5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 50mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$e(\text{parcial})=77.5 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6 = 2.31 \text{ V} = 0.58 \%$

$e(\text{total})=2.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKSO3.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}$.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=3.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKSO3.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}$.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
e(total)=3.2% ADMIS (4.5% MAX.)



Prot. Térmica:
Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BKNE3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 54 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3880.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3880.8/1,732 \times 400 \times 1 = 5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.73

$$e(\text{parcial})=54 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6 = 1.61 \text{ V.} = 0.4 \%$$

$$e(\text{total})=2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKNE3.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total})=3.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-112/418-



Cálculo de la Línea: BKNE3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias BKSE3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 3880.8 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3880.8 / 1.732 \times 400 \times 1 = 5.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 25.73

$$e(\text{parcial}) = 40 \times 3880.8 / 54.33 \times 400 \times 6 = 1.19 \text{ V} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: BKSE3.1

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BKSE3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza BKSE3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo:
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=7340/1,732 \times 400 \times 1=10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$$e(\text{parcial})=40 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6=2.27 \text{ V.}=0.57 \%$$

$$e(\text{total})=2.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzBKSE3.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzBKSE3.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-115/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKSE3.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzBKSE3.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=2.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

1.5.6. Torres Tennis

Demanda de potencias:



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
TNE2	1078 W
TNE3	1078 W
TNE1	1078 W
TME1.1-1	2156 W
TME1.1-2	2156 W
TME1.1-3	2156 W
FzTME1.1	3450 W
FzTME1.2	3450 W
FzTME1.3	3450 W
FzTME1.4	8000 W
TME2.1-1	2156 W
TME2.1-2	2156 W
TME2.1-3	2156 W
FzTME2.1	3450 W
FzTME2.2	3450 W
FzTME2.3	3450 W
FzTME2.4	8000 W
TSE1	1078 W
TSE2	1078 W
TSE3	1078 W
TNE1	1078 W
TNE2	1078 W
TNE3	1078 W
FzTNO.1	3450 W
FzTNO.2	3450 W
FzTNO.3	3450 W
FzTNO.4	8000 W
TME1.1-1	2156 W
TME1.1-2	2156 W
TME1.1-3	2156 W
FzTMO1.1	3450 W
FzTMO1.2	3450 W
FzTMO1.3	3450 W
FzTMO1.4	8000 W
TME2.1-1	2156 W
TME2.1-2	2156 W
TME2.1-3	2156 W
FzTMO2.1	3450 W
FzTMO2.2	3450 W
FzTMO2.3	3450 W
FzTMO2.4	8000 W
TSO1	1078 W
TSO2	1078 W
TSO3	1078 W
FzTSO.1	3450 W
FzTSO.2	3450 W
FzTSO.3	3450 W
FzTSO.4	8000 W
TOTAL....	148908 W

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Cálculo de la Línea: Torres Tennis



- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 7.05 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 148908 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
113371.27 W.(Coef. de Simult.: 0.63)

$$I=113371.27/1,732 \times 400 \times 1=163.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x70+TTx35mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 202 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.81

$$e(\text{parcial})=7.05 \times 113371.27 / 46.03 \times 400 \times 70 = 0.62 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total})=2.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 183 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 183 A.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 200 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias TNE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 171.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3234 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5821.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5821.2/1,732 \times 400 \times 1=8.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.65

$$e(\text{parcial})=171.75 \times 5821.2 / 54.14 \times 400 \times 6 = 7.69 \text{ V.} = 1.92 \%$$

$$e(\text{total})=4.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: TNE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.95

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.54 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TNE3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.95

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.58 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TNE1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.95

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.79 \times 230 \times 4 = 0.54 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias TME1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 131.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6468 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 11642.4 W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 11642.4 / 1,732 \times 400 \times 1 = 16.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 92 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.17

$$e(\text{parcial}) = 131.75 \times 11642.4 / 54.04 \times 400 \times 16 = 4.44 \text{ V.} = 1.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: TME1.1-1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W}$.

$I = 3880.8 / 230 \times 1 = 16.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.82

$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.13 \text{ V} = 0.49 \%$

$e(\text{total}) = 3.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TME1.1-2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2156 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W}$.

$I = 3880.8 / 230 \times 1 = 16.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.82

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.21 \text{ V} = 0.53 \%$

$e(\text{total}) = 3.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TME1.1-3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2156 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W}$.

$I = 3880.8 / 230 \times 1 = 16.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.82

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$

$e(\text{total})=3.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza TME1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 131.75 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$I=7340/1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=131.75 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 7.47 \text{ V.} = 1.87 \%$

$e(\text{total})=4.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzTME1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1 = 15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-122/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzTME1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzTME1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzTME1.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-123/418-



$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55$ A.

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000/48.83 \times 400 \times 2.5=0.33$ V.=0.08 %

$e(\text{total})=4.16\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: Luminarias TME2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 91.75 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 6468 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

11642.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11642.4/1,732 \times 400 \times 1=16.8$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 70.4 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 28.7

$e(\text{parcial})=91.75 \times 11642.4/53.72 \times 400 \times 10=4.97$ V.=1.24 %

$e(\text{total})=3.45\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: TME2.1-1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2156 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

2156x1.8=3880.8 W.

$I=3880.8/230 \times 1=16.87$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.41

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 3880.8 / 46.54 \times 230 \times 2.5 = 1.89 \text{ V.} = 0.82 \%$

$e(\text{total})=4.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TME2.1-2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W.}$

$I=3880.8/230 \times 1=16.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.41

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 3880.8 / 46.54 \times 230 \times 2.5 = 2.03 \text{ V.} = 0.88 \%$

$e(\text{total})=4.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TME2.1-3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W.}$

$I=3880.8/230 \times 1=16.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.41

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 3880.8 / 46.54 \times 230 \times 2.5 = 1.89 \text{ V.} = 0.82 \%$

$e(\text{total})=4.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

MEMORIA. TOMO 2.
Prot. Térmica:
Fusibles Int. 20 A.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



Cálculo de la Línea: Fuerza TME2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 91.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=7340/1,732 \times 400 \times 1=10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$$e(\text{parcial})=91.75 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6=5.2 \text{ V.}=1.3 \%$$

$$e(\text{total})=3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzTME2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTME2.2

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTME2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTME2.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias TSE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 46.75 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3234 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5821.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5821.2/1,732 \times 400 \times 1=8.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.65

$e(\text{parcial})=46.75 \times 5821.2 / 54.14 \times 400 \times 6 = 2.09 \text{ V} = 0.52 \%$

$e(\text{total})=2.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: TSE1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=3.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-128/418-



Cálculo de la Línea: TSE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TSE3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias TNO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 145.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3234 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5821.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5821.2/1,732 \times 400 \times 1=8.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.65

$$e(\text{parcial})=145.5 \times 5821.2 / 54.14 \times 400 \times 6=6.52 \text{ V.}=1.63 \%$$

$$e(\text{total})=3.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: TNE1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1078x1.8=1940.4 W.

$$I=1940.4/230 \times 1=8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5=0.87 \text{ V.}=0.38 \%$$

$$e(\text{total})=4.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TNE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}$.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V} = 0.41 \%$

$e(\text{total}) = 4.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TNE3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1078 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4 \text{ W}$.

$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total}) = 4.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza TNO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 145.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:
 $7340 \text{ W} (\text{Coef. de Simult.: } 0.4)$

$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A}$.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=145.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 8.25 \text{ V.} = 2.06 \%$

$e(\text{total})=4.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzTNO.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzTNO.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$



Cálculo de la Línea: FzTNO.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTNO.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total})=4.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias TMO1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 105.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6468 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
11642.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11642.4/1,732 \times 400 \times 1=16.8 \text{ A.}$$



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 70.4 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 28.7

$e(\text{parcial})=105.5 \times 11642.4 / 53.72 \times 400 \times 10 = 5.72 \text{ V} = 1.43 \%$

$e(\text{total})=3.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: TME1.1-1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2156 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W.}$$

$I=3880.8/230 \times 1=16.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.82

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.13 \text{ V} = 0.49 \%$

$e(\text{total})=4.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TME1.1-2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2156 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W.}$$

$I=3880.8/230 \times 1=16.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-134/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.82

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.21 \text{ V.} = 0.53 \%$

$e(\text{total})=4.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TME1.1-3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2156 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W.}$

$I = 3880.8 / 230 \times 1 = 16.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.82

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$

$e(\text{total})=4.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza TMO1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 105.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

$7340 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.4)}$

$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 13.24 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + \text{TT} \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 29.09

$e(\text{parcial})=105.5 \times 7340 / 53.64 \times 400 \times 6 = 6.01 \text{ V.} = 1.5 \%$

$e(\text{total})=3.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzTMO1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTMO1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTMO1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTMO1.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5=0.33 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=3.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias TMO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 65.5 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 6468 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
11642.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11642.4/1,732 \times 400 \times 1=16.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 31.58

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-137/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=65.5 \times 11642.4 / 53.14 \times 400 \times 6 = 5.98 \text{ V.} = 1.49 \%$

$e(\text{total})=3.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: TME2.1-1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2156 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W.}$

$I=3880.8/230 \times 1=16.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.82

$e(\text{parcial})=2 \times 6.5 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$

$e(\text{total})=4.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TME2.1-2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2156 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2156 \times 1.8 = 3880.8 \text{ W.}$

$I=3880.8/230 \times 1=16.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.82

$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.21 \text{ V.} = 0.53 \%$

$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: TME2.1-3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2156 \times 1.8 = 3880.8$ W.

$$I = 3880.8 / 230 \times 1 = 16.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.82

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 3880.8 / 48.72 \times 230 \times 4 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza TMO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 65.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
 7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$$e(\text{parcial}) = 65.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 3.71 \text{ V.} = 0.93 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzTMO2.1

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTMO2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTMO2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzTMO2.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1 = 11.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias TSO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 15.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3234 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5821.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5821.2/1,732 \times 400 \times 1 = 8.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 26.65

$e(\text{parcial})=15.5 \times 5821.2 / 54.14 \times 400 \times 6 = 0.69 \text{ V} = 0.17 \%$

$e(\text{total})=2.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

Cálculo de la Línea: TSO1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TSO2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TSO3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 6.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1078 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1078 \times 1.8 = 1940.4$ W.

$$I = 1940.4 / 230 \times 1 = 8.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.35

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.5 \times 1940.4 / 50.18 \times 230 \times 2.5 = 0.87 \text{ V.} = 0.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza TSO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
 7340 W. (Coef. de Simult.: 0.4)

$$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 27.62

$$e(\text{parcial}) = 15.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 0.88 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzTSO.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip. Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.



- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.5

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 49.28 \times 230 \times 4=0.3 \text{ V.}=0.13 \%$$

$$e(\text{total})=2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTSO.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.5

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 49.28 \times 230 \times 4=0.3 \text{ V.}=0.13 \%$$

$$e(\text{total})=2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzTSO.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.5

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 49.28 \times 230 \times 4=0.3 \text{ V.}=0.13 \%$$

$$e(\text{total})=2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$



Cálculo de la Línea: FzTSO.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.15

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 49.86 \times 400 \times 4 = 0.2 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=2.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

1.5.7. Torres Futbol

Demanda de potencias:

FNO1	5390 W
FNO2	5390 W
FNO3	5390 W
FzFNO.1	3450 W
FzFNO.2	3450 W
FzFNO.3	3450 W
FzFNO.4	8000 W
FNE1	5390 W
FNE2	5390 W
FNE3	5390 W
FzFNE.1	3450 W
FzFNE.2	3450 W
FzFNE.3	3450 W
FzFNE.4	8000 W
FSE1	5390 W
FSE2	5390 W
FSE3	5390 W
FzFSE.1	3450 W
FzFSE.2	3450 W
FzFSE.3	3450 W
FzFSE.4	8000 W
FSO1	5390 W
FSO2	5390 W
FSO3	5390 W
FzFSO.1	3450 W



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
FzFSO.2	3450 W
FzFSO.3	3450 W
FzFSO.4	8000 W
Ilum. banquillos	306 W
Fza banquillos 1	3450 W
Fza banquillos 2	3450 W
TOTAL....	145286 W

Cálculo de la Línea: Torres Futbol

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 7.75 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 145286 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
147956.09 W.(Coef. de Simult.: 0.75)

$$I=147956.09/1,732 \times 400 \times 1=213.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x120+TTx70mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 284 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.27

$$e(\text{parcial})=7.75 \times 147956.09 / 46.72 \times 400 \times 120 = 0.51 \text{ V} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 249 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 249 A.

Contactor:

Contactor Tripolar In: 250 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias FNO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 164.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x50+TTx25mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 172 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 110mm.

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-146/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 28.88
 $e(\text{parcial})=164.5 \times 29106 / 53.69 \times 400 \times 50 = 4.46 \text{ V.} = 1.11 \%$
 $e(\text{total})=3.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FNO1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702 \text{ W.}$

$I=9702/230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 58.16
 $e(\text{parcial})=2 \times 14.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.58 \text{ V.} = 0.69 \%$
 $e(\text{total})=3.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: FNO2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702 \text{ W.}$

$I=9702/230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 58.16
 $e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.64 \text{ V.} = 0.71 \%$
 $e(\text{total})=4.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: FNO3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.69 \text{ V.} = 0.74 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza FNO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 164.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
 7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$$e(\text{parcial}) = 164.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 9.33 \text{ V.} = 2.33 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.52\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-148/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Cálculo de la Línea: FzFNO.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzFNO.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzFNO.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-149/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24
 $e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$
 $e(\text{total})=4.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzFNO.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12
 $e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$
 $e(\text{total})=4.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias FNE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 232.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x70+TTx35mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 208 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 125mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.65
 $e(\text{parcial})=232.5 \times 29106 / 53.94 \times 400 \times 70 = 4.48 \text{ V.} = 1.12 \%$
 $e(\text{total})=3.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: FNE1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 14.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.58 \text{ V.} = 0.69 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: FNE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.64 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: FNE3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.69 \text{ V} = 0.74 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza FNE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 232.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
 7340 W. (Coef. de Simult.: 0.4)

$$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$$e(\text{parcial}) = 232.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 13.18 \text{ V} = 3.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 5.48\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzFNE.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=5.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzFNE.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=5.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzFNE.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=5.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$



Cálculo de la Línea: FzFNE.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5=0.33 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=5.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias FSE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 158.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x50+TTx25mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 172 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 110mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 28.88

$$e(\text{parcial})=158.5 \times 29106 / 53.69 \times 400 \times 50=4.3 \text{ V.}=1.07 \%$$

$$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FSE1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 14.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.58 \text{ V.} = 0.69 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: FSE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.64 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: FSE3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16=1.69$ V.=0.74 %

$e(\text{total})=3.99\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza FSE

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 158.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$I=7340/1,732 \times 400 \times 1=10.59$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=158.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6=8.99$ V.=2.25 %

$e(\text{total})=4.43\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzFSE.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-156/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzFSE.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzFSE.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=4.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzFSE.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5=0.33 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=4.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias FSO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 90.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 25 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 120 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 90mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 32.97

$$e(\text{parcial})=90.5 \times 29106 / 52.87 \times 400 \times 25=4.98 \text{ V.}=1.25 \%$$

$$e(\text{total})=3.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FSO1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip. Conductos
- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8=9702 \text{ W.}$



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 14.5 \times 9702/48.33 \times 230 \times 16=1.58$ V.=0.69 %

$e(\text{total})=4.12\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: FSO2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8=9702$ W.

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 9702/48.33 \times 230 \times 16=1.64$ V.=0.71 %

$e(\text{total})=4.14\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: FSO3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8=9702$ W.

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-159/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 58.16
 $e(\text{parcial})=2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.69 \text{ V.} = 0.74 \%$
 $e(\text{total})=4.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza FSO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 90.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$I=7340/1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 27.62
 $e(\text{parcial})=90.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 5.13 \text{ V.} = 1.28 \%$
 $e(\text{total})=3.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzFSO.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1 = 15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 63.24
 $e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$
 $e(\text{total})=3.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$



Cálculo de la Línea: FzFSO.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzFSO.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzFSO.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 55.12
 $e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$
 $e(\text{total})=3.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Banquillos

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 190.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7206 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3066 W.(Coef. de Simult.: 0.41)

$I=3066/1,732 \times 400 \times 1 = 4.43 \text{ A.}$
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.46
 $e(\text{parcial})=190.5 \times 3066 / 54.39 \times 400 \times 6 = 4.47 \text{ V} = 1.12 \%$
 $e(\text{total})=3.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Ilum. banquillos

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.1 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 306 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $306 \times 1.8 = 550.8 \text{ W.}$

$I=550.8/230 \times 1 = 2.39 \text{ A.}$
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.46

$e(\text{parcial})=2 \times 9.1 \times 550.8 / 51.43 \times 230 \times 2.5 = 0.34 \text{ V.} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=3.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fza banquillos 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 3450 / 48.35 \times 230 \times 2.5 = 2.48 \text{ V.} = 1.08 \%$

$e(\text{total})=4.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Fza banquillos 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 3450 / 48.35 \times 230 \times 2.5 = 2.48 \text{ V.} = 1.08 \%$

$e(\text{total})=4.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$



Demanda de potencias:

P1.1	5390 W
P1.2	5390 W
P1.3	5390 W
FzP1.1	3450 W
FzP1.2	3450 W
FzP1.3	3450 W
FzP1.4	8000 W
P2.1	5390 W
P2.2	5390 W
P2.3	5390 W
FzP2.1	3450 W
FzP2.2	3450 W
FzP2.3	3450 W
FzP2.4	8000 W
PNO1	5390 W
PNO2	5390 W
PNO2	5390 W
FzPNO.1	3450 W
FzPNO.2	3450 W
FzPNO.3	3450 W
FzPNO.4	8000 W
PNE1	5390 W
PNE2	5390 W
PNE3	5390 W
FzPNE.1	3450 W
FzPNE.2	3450 W
FzPNE.3	3450 W
FzPNE.4	8000 W
PSO1	5390 W
PSO2	5390 W
PSO3	5390 W
FzPSO.1	3450 W
FzPSO.2	3450 W
FzPSO.3	3450 W
FzPSO.4	8000 W
PSE1	5390 W
PSE2	5390 W
PSE3	5390 W
FzPSE.1	3450 W
FzPSE.2	3450 W
FzPSE.3	3450 W
FzPSE.4	8000 W
TOTAL....	207120 W

Cálculo de la Línea: Torres Pista



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 9.25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 207120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
219246.72 W.(Coef. de Simult.: 0.77)

$$I=219246.72/1,732 \times 400 \times 1=316.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x240+TTx120mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 455 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.19

$$e(\text{parcial})=9.25 \times 219246.72 / 47.35 \times 400 \times 240=0.45 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 386 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 386 A.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 450 A.

Cálculo de la Línea: Luminarias P1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 202.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x50+TTx25mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 172 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 110mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 28.88

$$e(\text{parcial})=202.5 \times 29106 / 53.69 \times 400 \times 50=5.49 \text{ V.}=1.37 \%$$

$$e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: P1.1

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-165/418-



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 14.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.58 \text{ V.} = 0.69 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: P1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.64 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: P1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702 \text{ W.}$

$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 16 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 58.16

$e(\text{parcial}) = 2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.69 \text{ V.} = 0.74 \%$

$e(\text{total}) = 4.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza P2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 202.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

$7340 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.4)}$

$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 27.62

$e(\text{parcial}) = 202.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 11.48 \text{ V.} = 2.87 \%$

$e(\text{total}) = 5.04\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzP1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip. Conductos

- Longitud: 2 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I = 3450 / 230 \times 1 = 15 \text{ A.}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-167/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=5.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzP1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=5.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzP1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=5.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzP1.4



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5=0.33 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=5.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Luminarias P2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 134.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 35 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 144 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 90mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 30.53

$$e(\text{parcial})=134.25 \times 29106 / 53.35 \times 400 \times 35=5.23 \text{ V.}=1.31 \%$$

$$e(\text{total})=3.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: P2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-169/418-

MEMORIA. TOMO 2.
5390x1.8=9702 W.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 14.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16=1.58$ V.=0.69 %

$e(\text{total})=4.16\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: P2.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

5390x1.8=9702 W.

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16=1.64$ V.=0.71 %

$e(\text{total})=4.19\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: P2.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 15.5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

5390x1.8=9702 W.

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-170/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.69 \text{ V.} = 0.74 \%$

$e(\text{total})=4.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza P2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 134.25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$I=7340/1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=134.25 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 7.61 \text{ V.} = 1.9 \%$

$e(\text{total})=4.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzP2.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1 = 15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: FzP2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzP2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=4.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzP2.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55$ A.

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000/48.83 \times 400 \times 2.5=0.33$ V.=0.08 %

$e(\text{total})=4.15\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: Luminarias PNO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 109.75 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 16170 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 35 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 144 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 90mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 30.53

$e(\text{parcial})=109.75 \times 29106/53.35 \times 400 \times 35=4.28$ V.=1.07 %

$e(\text{total})=3.24\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: PNO1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 14.5 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8=9702$ W.

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 16 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 70 A. según ITC-BT-19



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 14.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.58 \text{ V.} = 0.69 \%$

$e(\text{total})=3.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: PNO2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702 \text{ W.}$

$I=9702/230 \times 1=42.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 16 + \text{TT} \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.64 \text{ V.} = 0.71 \%$

$e(\text{total})=3.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: PNO2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702 \text{ W.}$

$I=9702/230 \times 1=42.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 16 + \text{TT} \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.69 \text{ V.} = 0.74 \%$

$e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: Fuerza PNO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 109.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=7340/1,732 \times 400 \times 1=10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$$e(\text{parcial})=109.75 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6=6.22 \text{ V.}=1.56 \%$$

$$e(\text{total})=3.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzPNO.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzPNO.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzPNO.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzPNO.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=3.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias PNE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 269.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=29106/1,732 \times 400 \times 1 = 42.01 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x70+TTx35mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 208 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 125mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.65

$e(\text{parcial})=269.5 \times 29106 / 53.94 \times 400 \times 70 = 5.19 \text{ V.} = 1.3 \%$

$e(\text{total})=3.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: PNEI

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5390x1.8=9702 W.

$I=9702/230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 14.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.58 \text{ V.} = 0.69 \%$

$e(\text{total})=4.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-177/418-



Cálculo de la Línea: PNE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5390x1.8=9702 W.

$$I=9702/230x1=42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial})=2x15x9702/48.33x230x16=1.64 \text{ V.}=0.71 \%$$

$$e(\text{total})=4.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: PNE3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5390x1.8=9702 W.

$$I=9702/230x1=42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial})=2x15.5x9702/48.33x230x16=1.69 \text{ V.}=0.74 \%$$

$$e(\text{total})=4.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza PNE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 269.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

$$I=7340/1,732 \times 400 \times 1=10.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$$e(\text{parcial})=269.5 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6=15.28 \text{ V.}=3.82 \%$$

$$e(\text{total})=5.99\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzPNE.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=6.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzPNE.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-179/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=6.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzPNE.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=6.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzPNE.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=6.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias PSO



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 53.25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
29106 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 92 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 63mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 38.55

$$e(\text{parcial})=53.25 \times 29106 / 51.79 \times 400 \times 16=4.68 \text{ V.}=1.17 \%$$

$$e(\text{total})=3.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: PSO1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 14.5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5390x1.8=9702 W.

$$I=9702/230 \times 1=42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16=1.58 \text{ V.}=0.69 \%$$

$$e(\text{total})=4.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: PSO2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.64 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: PSO3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8 = 9702$ W.

$$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.69 \text{ V.} = 0.74 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza PSO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 53.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18350 W.
- Potencia de cálculo:
 7340 W.(Coef. de Simult.: 0.4)



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=7340/1,732 \times 400 \times 1=10.59$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=53.25 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6=3.02$ V.=0.75 %

$e(\text{total})=2.92\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzPSO.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5=0.51$ V.=0.22 %

$e(\text{total})=3.14\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: FzPSO.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-183/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzPSO.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzPSO.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=3.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Luminarias PSE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 213 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 16170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-184/418-



$I=29106/1,732 \times 400 \times 1=42.01$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x50+TTx25mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 172 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 110mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 28.88

$e(\text{parcial})=213 \times 29106/53.69 \times 400 \times 50=5.77$ V.=1.44 %

$e(\text{total})=3.61\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: PSE1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 14.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8=9702$ W.

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 14.5 \times 9702/48.33 \times 230 \times 16=1.58$ V.=0.69 %

$e(\text{total})=4.3\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: PSE2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $5390 \times 1.8=9702$ W.

$I=9702/230 \times 1=42.18$ A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.64 \text{ V} = 0.71 \%$

$e(\text{total})=4.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: PSE3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 15.5 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$5390 \times 1.8 = 9702 \text{ W.}$

$I = 9702 / 230 \times 1 = 42.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.16

$e(\text{parcial})=2 \times 15.5 \times 9702 / 48.33 \times 230 \times 16 = 1.69 \text{ V} = 0.74 \%$

$e(\text{total})=4.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza PSE

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 213 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 18350 W.

- Potencia de cálculo:

$7340 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.4)}$

$I = 7340 / 1,732 \times 400 \times 1 = 10.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-186/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 27.62

$e(\text{parcial})=213 \times 7340 / 53.94 \times 400 \times 6 = 12.08 \text{ V.} = 3.02 \%$

$e(\text{total})=5.19\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FzPSE.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=5.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzPSE.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Conductos

- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=5.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FzPSE.3

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-187/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3450 / 47.5 \times 230 \times 2.5 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total})=5.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FzPSE.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Conductos
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 1=11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 8000 / 48.83 \times 400 \times 2.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total})=5.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$



1.6. CÁLCULOS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES.

1.6.1. INSTALACIONES COMNUTABLES A GRUPO.

1.6.1.1. CT .

Demanda de potencias:

L1	72 W
E1	36 W
FG1	3450 W
TOTAL....	3558 W

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 72 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $72 \times 1.8 = 129.6$ W.

$$I = 129.6 / 230 \times 1 = 0.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.04

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 129.6 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.29 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.03 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $36 \times 1.8 = 64.8$ W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=64.8/230 \times 1=0.28$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 11.03 \times 64.8/51.51 \times 230 \times 1.5=0.08$ V.=0.03 %

$e(\text{total})=0.18\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra

- Longitud: 8.65 m; $\text{Cos } \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 8.65 \times 3450/48.8 \times 230 \times 2.5=2.13$ V.=0.92 %

$e(\text{total})=1.07\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Antiincendios

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 18 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.83; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 12382 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

$7360 \times 1.25 + 3895.68 = 13095.68$ W. (Coef. de Simult.: 0.9)

$I=13095.68/1,732 \times 400 \times 0.83=22.77$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C ($F_c=0.8$) 52.8 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-190/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 37.09

$e(\text{parcial})=18 \times 13095.68 / 52.07 \times 400 \times 6 = 1.89 \text{ V.} = 0.47 \%$

$e(\text{total})=0.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

1.6.1.2. Antiincendios.

Demanda de potencias:

L1	88 W
E1	12 W
FG1	3450 W
EAI	8832 W
TOTAL....	12382 W

Cálculo de la Línea: Gen. Antiincendios

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 3550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2249.98 W.(Coef. de Simult.: 0.62)

$I=2249.98/1,732 \times 400 \times 0.8=4.06 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.12

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2249.98 / 51.31 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 7.55 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 88 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $88 \times 1.8 = 158.4$ W.

$$I = 158.4 / 230 \times 1 = 0.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.06

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 7.55 \times 158.4 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 6.72 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $12 \times 1.8 = 21.6$ W.

$$I = 21.6 / 230 \times 1 = 0.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 6.72 \times 21.6 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 9.83 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.



$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 9.83 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=2.42 \text{ V.}=1.05 \%$

$e(\text{total})=1.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EAI

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5.28 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$; $R: 1$

- Potencia a instalar: 8832 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$7360 \times 1.25 + 1472 = 10672 \text{ W.}$$

$I=10672/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=19.26 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.31

$e(\text{parcial})=5.28 \times 10672 / 48.14 \times 400 \times 4 \times 1=0.73 \text{ V.}=0.18 \%$

$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

1.6.1.3. GRP.

Demanda de potencias:

L1	264 W
E1	36 W
FG1	3450 W
GRP	3450 W



Cálculo de la Línea: General

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2525.27 W.(Coef. de Simult.: 0.63)

$$I=2525.27/1,732 \times 400 \times 1=3.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2525.27 / 51.35 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 264 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
264x1.8=475.2 W.

$$I=475.2/230 \times 1=2.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$$e(\text{parcial})=2 \times 9.25 \times 475.2 / 51.41 \times 230 \times 1.5=0.5 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=0.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.59 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $36 \times 1.8 = 64.8$ W.

$$I = 64.8 / 230 \times 1 = 0.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 13.59 \times 64.8 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.1 \text{ V} = 0.04 \%$

$e(\text{total}) = 0.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.55 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I = 3450 / 230 \times 1 = 15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$e(\text{parcial}) = 2 \times 8.55 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 2.1 \text{ V} = 0.91 \%$

$e(\text{total}) = 1.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: GRP

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.



$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 8.35 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=2.05 \text{ V.}=0.89 \%$

$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

1.6.1.4. CMyP1 (Grupo).

Demanda de potencias:

L1.1	495 W
L1.2	495 W
L1.3	495 W
L2.1	495 W
L2.2	495 W
L2.3	495 W
E1	292 W
TOTAL....	3262 W

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1485 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

2673 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2673/1,732 \times 400 \times 1=3.86 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.01

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2673 / 51.33 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=0.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$



Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 128.35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891$ W.

$$I = 891 / 230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.47

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 128.35 \times 891 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 7.76 \text{ V} = 3.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 128.35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891$ W.

$$I = 891 / 230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.47

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 128.35 \times 891 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 7.76 \text{ V} = 3.38 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 128.35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891$ W.

$$I = 891 / 230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.47

$e(\text{parcial}) = 2 \times 128.35 \times 891 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 7.76 \text{ V.} = 3.38 \%$

$e(\text{total}) = 4.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1485 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2673 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 2673 / 1,732 \times 400 \times 1 = 3.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.98

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 2673 / 51.15 \times 400 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 86.45 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891$ W.

$$I = 891 / 230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$$



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.66

$e(\text{parcial})=2 \times 86.45 \times 891 / 51.02 \times 230 \times 1.5 = 8.75 \text{ V.} = 3.81 \%$

$e(\text{total})=4.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L2.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 86.45 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 495 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$495 \times 1.8 = 891 \text{ W.}$$

$I=891/230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.66

$e(\text{parcial})=2 \times 86.45 \times 891 / 51.02 \times 230 \times 1.5 = 8.75 \text{ V.} = 3.81 \%$

$e(\text{total})=4.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L2.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 86.45 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 495 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$495 \times 1.8 = 891 \text{ W.}$$

$I=891/230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.66

$e(\text{parcial})=2 \times 86.45 \times 891 / 51.02 \times 230 \times 1.5 = 8.75 \text{ V.} = 3.81 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-199/418-



Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 74.86 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 292 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $292 \times 1.8 = 525.6$ W.

$$I = 525.6 / 230 \times 1 = 2.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.93

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 74.86 \times 525.6 / 51.34 \times 230 \times 1.5 = 4.44 \text{ V.} = 1.93 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

1.6.1.5. CMyP2 (grupo).

Demanda de potencias:

E2	280 W
TOTAL....	280 W

Cálculo de la Línea: E2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 103.51 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 280 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $280 \times 1.8 = 504$ W.

$$I = 504 / 230 \times 1 = 2.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.85

$e(\text{parcial})=2 \times 103.51 \times 504 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 5.89 \text{ V.} = 2.56 \%$

$e(\text{total})=3.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

1.6.1.6. CMyP3 (grupo).

Demanda de potencias:

L1	1190 W
E1	60 W
Ex1	687.5 W
TOTAL....	1937.5 W

Cálculo de la Línea: Ilum. Enfermería

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2250/1,732 \times 400 \times 1 = 3.25 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2250 / 51.25 \times 400 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.37 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1190 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1190 \times 1.8 = 2142 \text{ W.}$

$I=2142/230 \times 1 = 9.31 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-201/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.56

$e(\text{parcial})=2 \times 26.37 \times 2142 / 49.44 \times 230 \times 1.5 = 6.62 \text{ V} = 2.88 \%$

$e(\text{total})=3.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.76 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 60 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$60 \times 1.8 = 108 \text{ W.}$

$I=108/230 \times 1=0.47 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 14.76 \times 108 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.18 \text{ V} = 0.08 \%$

$e(\text{total})=1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Ex1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.93 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 687.5 W.

- Potencia de cálculo: 687.5 W.

$I=687.5/230 \times 0.8=3.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.95

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-202/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 8.93 \times 687.5 / 51.34 \times 230 \times 2.5 = 0.42 \text{ V} = 0.18 \%$

$e(\text{total})=1.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

1.6.1.7. CMyP4 (grupo).

Demanda de potencias:

L5	722.5 W
L6	807.5 W
E3	96 W
Ex4	1375 W
Ex5	1375 W
L7	176 W
E4	36 W
TOTAL....	4588 W

Cálculo de la Línea: Vestuario Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 0.89$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 4376 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5676.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5676.8/1,732 \times 400 \times 0.89=9.21 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.49

$e(\text{parcial})=0.3 \times 5676.8 / 50.87 \times 400 \times 4 = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Lum. Vest. Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-203/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 1626 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2926.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2926.8/1,732 \times 400 \times 1=4.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.73

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2926.8 / 51.38 \times 400 \times 4=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.89 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 722.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
722.5x1.8=1300.5 W.

$$I=1300.5/230 \times 1=5.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.89 \times 1300.5 / 51.11 \times 230 \times 2.5=4.15 \text{ V.}=1.8 \%$$

$$e(\text{total})=3.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 39.68 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 807.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
807.5x1.8=1453.5 W.

$$I=1453.5/230 \times 1=6.32 \text{ A.}$$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.72

$e(\text{parcial})=2 \times 39.68 \times 1453.5 / 51.01 \times 230 \times 2.5 = 3.93 \text{ V} = 1.71 \%$

$e(\text{total})=2.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30.86 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 96 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$96 \times 1.8 = 172.8 \text{ W.}$$

$$I = 172.8 / 230 \times 1 = 0.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial})=2 \times 30.86 \times 172.8 / 51.51 \times 230 \times 2.5 = 0.36 \text{ V} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Extracción

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2750 W.

- Potencia de cálculo:

$$2750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 2750 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 4.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.67

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2750 / 51.2 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Ex4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 33.42 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1375 W.

- Potencia de cálculo: 1375 W.

$I=1375/230 \times 0.8=7.47 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.8

$e(\text{parcial})=2 \times 33.42 \times 1375 / 50.81 \times 230 \times 2.5 = 3.15 \text{ V.} = 1.37 \%$

$e(\text{total})=2.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ex5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16.17 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1375 W.

- Potencia de cálculo: 1375 W.

$I=1375/230 \times 0.8=7.47 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.8

$e(\text{parcial})=2 \times 16.17 \times 1375 / 50.81 \times 230 \times 2.5 = 1.52 \text{ V.} = 0.66 \%$

$e(\text{total})=1.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: Pasillo Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 212 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
381.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=381.6/1,732 \times 400 \times 1=0.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 381.6 / 51.51 \times 400 \times 1.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.72 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 176 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
176x1.8=316.8 W.

$$I=316.8/230 \times 1=1.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$$e(\text{parcial})=2 \times 20.72 \times 316.8 / 51.47 \times 230 \times 1.5=0.74 \text{ V.}=0.32 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E4

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.04 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $36 \times 1.8 = 64.8$ W.

$$I = 64.8 / 230 \times 1 = 0.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 18.04 \times 64.8 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

1.6.1.8. CMyP5 (grupo).

Demanda de potencias:

L2	680 W
E2	72 W
L10	510 W
L11	510 W
E6	120 W
Ex6	1375 W
Ex7	1375 W
L12	264 W
E7	36 W
TOTAL....	4942 W

Cálculo de la Línea: Gimnasio

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 752 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 1353.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1353.6 / 400 \times 1 = 1.95 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.51
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 1353.6 / 51.42 \times 400 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Ilum. Gimnasio

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 752 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1353.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1353.6/1,732 \times 400 \times 1 = 1.95 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.51
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 1353.6 / 51.42 \times 400 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 680 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $680 \times 1.8 = 1224 \text{ W}$.

$I=1224/230 \times 1 = 5.32 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-209/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 43.78

$e(\text{parcial})=2 \times 38 \times 1224 / 50.82 \times 230 \times 1.5 = 5.31 \text{ V} = 2.31 \%$

$e(\text{total})=3.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.74 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 72 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $72 \times 1.8 = 129.6 \text{ W}$.

$I = 129.6 / 230 \times 1 = 0.56 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial})=2 \times 26.74 \times 129.6 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.39 \text{ V} = 0.17 \%$

$e(\text{total})=1.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Vest. Polidep.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.87; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3890 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $4802 \text{ W} (\text{Coef. de Simult.: } 1)$

$I = 4802 / 1,732 \times 400 \times 0.87 = 7.97 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.32

$e(\text{parcial})=0.3 \times 4802 / 50.72 \times 400 \times 2.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-210/418-



Cálculo de la Línea: Ilum. Vest. Polid.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1140 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2052 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2052/1,732 \times 400 \times 1 = 2.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.17

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2052 / 51.3 \times 400 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.91 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 510 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
510x1.8=918 W.

$$I=918/230 \times 1 = 3.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.91 \times 918 / 51.12 \times 230 \times 1.5 = 3.63 \text{ V.} = 1.58 \%$$

$$e(\text{total})=3.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L11

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.64 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 510 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $510 \times 1.8 = 918$ W.

$$I = 918 / 230 \times 1 = 3.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.12

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 41.64 \times 918 / 51.12 \times 230 \times 1.5 = 4.33 \text{ V.} = 1.88 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.79 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $120 \times 1.8 = 216$ W.

$$I = 216 / 230 \times 1 = 0.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.12

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.79 \times 216 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.82 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Extr. Vest. Polid.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2750 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo:
2750 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2750/1,732 \times 400 \times 0.8=4.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.67

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2750 / 51.2 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Ex6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.92 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 1375 W.
- Potencia de cálculo: 1375 W.

$$I=1375/230 \times 0.8=7.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.8

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.92 \times 1375 / 50.81 \times 230 \times 2.5=0.84 \text{ V.}=0.37 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ex7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29.52 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 1375 W.
- Potencia de cálculo: 1375 W.

$$I=1375/230 \times 0.8=7.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-213/418-



D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.8

$e(\text{parcial})=2 \times 29.52 \times 1375 / 50.81 \times 230 \times 2.5 = 2.78 \text{ V} = 1.21 \%$

$e(\text{total})=2.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Pasillo Polidep.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
540 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=540/1,732 \times 400 \times 1 = 0.78 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial})=0.3 \times 540 / 51.5 \times 400 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.44 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 264 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $264 \times 1.8 = 475.2 \text{ W.}$

$I=475.2/230 \times 1 = 2.07 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-214/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 40.57
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.44 \times 475.2 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 1.42 \text{ V} = 0.62 \%$
 $e(\text{total})=2.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.97 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $36 \times 1.8 = 64.8 \text{ W}$.

$$I = 64.8 / 230 \times 1 = 0.28 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial})=2 \times 26.97 \times 64.8 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.2 \text{ V} = 0.09 \%$
 $e(\text{total})=1.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

1.6.1.9. CMyP6 (grupo).

Demanda de potencias:

E1	84 W
Ex1	1375 W
Ex2	1375 W
Ex3	1375 W
TOTAL....	4209 W

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.74 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 84 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $84 \times 1.8 = 151.2 \text{ W}$.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



$$I=151.2/230 \times 1=0.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.74 \times 151.2/51.51 \times 230 \times 1.5=0.46 \text{ V.}=0.2 \%$$

$$e(\text{total})=1.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Extracción

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4125 W.

- Potencia de cálculo:

$$4125 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=4125/1,732 \times 400 \times 0.8=7.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.77

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 4125/50.82 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Ex1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6.45 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1375 W.

- Potencia de cálculo: 1375 W.

$$I=1375/230 \times 0.8=7.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.8

$e(\text{parcial})=2 \times 6.45 \times 1375 / 50.81 \times 230 \times 2.5 = 0.61 \text{ V} = 0.26 \%$

$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ex2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.67 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1375 W.

- Potencia de cálculo: 1375 W.

$I=1375/230 \times 0.8=7.47 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.8

$e(\text{parcial})=2 \times 14.67 \times 1375 / 50.81 \times 230 \times 2.5 = 1.38 \text{ V} = 0.6 \%$

$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ex3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.17 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1375 W.

- Potencia de cálculo: 1375 W.

$I=1375/230 \times 0.8=7.47 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.8

$e(\text{parcial})=2 \times 24.17 \times 1375 / 50.81 \times 230 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.99 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-217/418-



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.1.10. CMyP7 (grupo).

Demanda de potencias:

LG2.1	399 W
LG2.2	399 W
LG2.3	399 W
LG2.4	399 W
LG2.5	399 W
E1	108 W
E3	320 W
Ex1	2062.5 W
Ex2	2062.5 W
TOTAL....	6548 W

Cálculo de la Línea: Ilum. Polidep.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2423 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4361.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4361.4/1,732 \times 400 \times 1=6.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.7

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 4361.4 / 51.02 \times 400 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LG2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1995 W.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3591 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3591/1,732 \times 400 \times 1=5.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.83

$e(\text{parcial})=0.3 \times 3591 / 51.18 \times 400 \times 2.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=2.44\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LG2.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 93.45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 399 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $399 \times 1.8=718.2$ W.

$I=718.2/230 \times 1=3.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$e(\text{parcial})=2 \times 93.45 \times 718.2 / 51.39 \times 230 \times 2.5=4.54$ V.=1.97 %

$e(\text{total})=4.41\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: LG2.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 93.45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 399 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $399 \times 1.8=718.2$ W.

$I=718.2/230 \times 1=3.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-219/418-



D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$e(\text{parcial})=2 \times 93.45 \times 718.2 / 51.39 \times 230 \times 2.5 = 4.54 \text{ V.} = 1.97 \%$

$e(\text{total})=4.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: LG2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 93.45 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 399 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $399 \times 1.8 = 718.2 \text{ W.}$

$I=718.2/230 \times 1=3.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$e(\text{parcial})=2 \times 93.45 \times 718.2 / 51.39 \times 230 \times 2.5 = 4.54 \text{ V.} = 1.97 \%$

$e(\text{total})=4.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: LG2.4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 93.45 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 399 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $399 \times 1.8 = 718.2 \text{ W.}$

$I=718.2/230 \times 1=3.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$e(\text{parcial})=2 \times 93.45 \times 718.2 / 51.39 \times 230 \times 2.5 = 4.54 \text{ V.} = 1.97 \%$

$e(\text{total})=4.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

MEMORIA. TOMO 2.
Cálculo de la Línea: LG2.5

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 93.45 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 399 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $399 \times 1.8 = 718.2$ W.

$$I = 718.2 / 230 \times 1 = 3.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 93.45 \times 718.2 / 51.39 \times 230 \times 2.5 = 4.54 \text{ V.} = 1.97 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.68 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 108 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $108 \times 1.8 = 194.4$ W.

$$I = 194.4 / 230 \times 1 = 0.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 60.68 \times 194.4 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.33 \text{ V.} = 0.58 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $320 \times 1.8 = 576 \text{ W.}$

$$I = 576 / 230 \times 1 = 2.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 58.76 \times 576 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 3.82 \text{ V.} = 1.66 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Extracción

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 4125 W.
- Potencia de cálculo:
 $4125 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 4125 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 7.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.28

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 4125 / 51.09 \times 400 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Ex1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.41 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 2062.5 W.
- Potencia de cálculo: 2062.5 W.

$$I = 2062.5 / 230 \times 0.8 = 11.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 45.17
 $e(\text{parcial})=2 \times 52.41 \times 2062.5 / 50.57 \times 230 \times 4 = 4.65 \text{ V.} = 2.02 \%$
 $e(\text{total})=4.52\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ex2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 66.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2062.5 W.
- Potencia de cálculo: 2062.5 W.

$I=2062.5/230 \times 0.8=11.21 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 45.17
 $e(\text{parcial})=2 \times 66.3 \times 2062.5 / 50.57 \times 230 \times 4 = 5.88 \text{ V.} = 2.56 \%$
 $e(\text{total})=5.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.1.11. CMyP8 (grupo).

Demanda de potencias:

L2.1	858 W
L2.2	858 W
L2.3	858 W
E2	108 W
E4	320 W
Ex3	2062.5 W
Ex4	2062.5 W
TOTAL....	7127 W



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Cálculo de la Línea: Ilum. Polidep.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3002 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5403.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5403.6/1,732 \times 400 \times 1 = 7.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.5

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 5403.6 / 51.05 \times 400 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2574 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4633.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4633.2/1,732 \times 400 \times 1 = 6.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 4633.2 / 51.17 \times 400 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81.35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-224/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 858 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $858 \times 1.8 = 1544.4 \text{ W.}$

$$I = 1544.4 / 230 \times 1 = 6.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.86

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 81.35 \times 1544.4 / 51.17 \times 230 \times 4 = 5.34 \text{ V.} = 2.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81.35 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 858 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $858 \times 1.8 = 1544.4 \text{ W.}$

$$I = 1544.4 / 230 \times 1 = 6.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.86

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 81.35 \times 1544.4 / 51.17 \times 230 \times 4 = 5.34 \text{ V.} = 2.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81.35 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 858 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $858 \times 1.8 = 1544.4 \text{ W.}$

$$I = 1544.4 / 230 \times 1 = 6.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-225/418-



D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.86

$e(\text{parcial})=2 \times 81.35 \times 1544.4 / 51.17 \times 230 \times 4 = 5.34 \text{ V.} = 2.32 \%$

$e(\text{total})=3.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: E2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 72.48 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 108 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $108 \times 1.8 = 194.4 \text{ W.}$

$I = 194.4 / 230 \times 1 = 0.85 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$e(\text{parcial})=2 \times 72.48 \times 194.4 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.59 \text{ V.} = 0.69 \%$

$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 72.48 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $320 \times 1.8 = 576 \text{ W.}$

$I = 576 / 230 \times 1 = 2.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$e(\text{parcial})=2 \times 72.48 \times 576 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 4.71 \text{ V.} = 2.05 \%$

$e(\text{total})=3.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Extracción

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4125 W.
- Potencia de cálculo:
4125 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4125/1,732 \times 400 \times 0.8=7.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.77

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 4125 / 50.82 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Ex3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.41 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2062.5 W.
- Potencia de cálculo: 2062.5 W.

$$I=2062.5/230 \times 0.8=11.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 52.41 \times 2062.5 / 49.96 \times 230 \times 2.5=7.53 \text{ V.}=3.27 \%$$

$$e(\text{total})=4.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ex4



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 66.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2062.5 W.
- Potencia de cálculo: 2062.5 W.

$$I=2062.5/230 \times 0.8=11.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 66.3 \times 2062.5 / 49.96 \times 230 \times 2.5=9.52 \text{ V.}=4.14 \%$$

$$e(\text{total})=5.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.1.12. CMyP9 (grupo).

Demanda de potencias:

Brr1	1000 W
Brr2	1000 W
L1	440 W
E1	48 W
Ctrl	3450 W
Inc	3450 W
TOTAL....	9388 W

Cálculo de la Línea: Admisión

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1000 \times 1.25 + 1000 = 2250 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I=2250/1,732 \times 400 \times 0.8=4.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.38

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-228/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2250/51.45 \times 400 \times 6=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Brr1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 20.26 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1000 \times 1.25=1250 \text{ W.}$

$I=1250/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=2.26 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 57.6 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.1

$e(\text{parcial})=20.26 \times 1250/54.47 \times 400 \times 6 \times 1=0.19 \text{ V.}=0.05 \%$

$e(\text{total})=0.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Brr2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 22.87 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $1000 \times 1.25=1250 \text{ W.}$

$I=1250/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=2.26 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 57.6 A. según ITC-BT-07

D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.1

$e(\text{parcial})=22.87 \times 1250/54.47 \times 400 \times 6 \times 1=0.22 \text{ V.}=0.05 \%$

$e(\text{total})=0.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-229/418-



Cálculo de la Línea: Administración

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7388 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
7778.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7778.4/1,732 \times 400 \times 1=11.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.92

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 7778.4 / 50.98 \times 400 \times 6=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 440 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
440x1.8=792 W.

$$I=792/230 \times 1=3.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.58

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.9 \times 792 / 51.22 \times 230 \times 1.5=2.23 \text{ V.}=0.97 \%$$

$$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.69 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 48 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $48 \times 1.8 = 86.4$ W.

$$I = 86.4 / 230 \times 1 = 0.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.02

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 23.69 \times 86.4 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Ctrl

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I = 3450 / 230 \times 1 = 15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 4.92 \text{ V.} = 2.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Inc

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.



$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=4.92 \text{ V.}=2.14 \%$

$e(\text{total})=2.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.1.13. CMyP10 (grupo).

Demanda de potencias:

L3	1539 W
E1	144 W
E2	132 W
Ex1	1375 W
Ex2	1375 W
TOTAL....	4565 W

Cálculo de la Línea: Ilum. Cafetería

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1815 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2035.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2035.8/1,732 \times 400 \times 1=2.94 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.1

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2035.8 / 51.5 \times 400 \times 10=0 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

MEMORIA. TOMO 2.
Cálculo de la Línea: L3

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1539 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1539 \times 1 = 1539$ W.

$$I = 1539 / 230 \times 1 = 6.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.05

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 1539 / 50.95 \times 230 \times 2.5 = 5.25 \text{ V.} = 2.28 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $144 \times 1.8 = 259.2$ W.

$$I = 259.2 / 230 \times 1 = 1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 32 \times 259.2 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.93 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 132 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $132 \times 1.8 = 237.6$ W.

$$I = 237.6 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.14

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 237.6 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.54 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Extracción

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2750 W.
- Potencia de cálculo:
 $2750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 2750 / 230 \times 0.8 = 14.95 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 53.85

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 2750 / 49.05 \times 230 \times 2.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Ex1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1375 W.
- Potencia de cálculo: 1375 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=1375/230 \times 0.8=7.47$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.8

$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 1375/50.81 \times 230 \times 2.5=1.51$ V.=0.65 %

$e(\text{total})=1.52\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ex2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 29.83 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1375 W.

- Potencia de cálculo: 1375 W.

$I=1375/230 \times 0.8=7.47$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.8

$e(\text{parcial})=2 \times 29.83 \times 1375/50.81 \times 230 \times 2.5=2.81$ V.=1.22 %

$e(\text{total})=2.08\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.2. INSTALACIONES PRINCIPALES DIRÉCTAMENTE CONECTADAS A TRANSFORMADOR.

1.6.2.1. CMyP1 (Principal).

Demanda de potencias:

L3.1

495 W

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-235/418-



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
L3.2	495 W
L3.3	660 W
LX1	260 W
DC1	6875 W
DC2	6875 W
DC3	6975 W
DC4	6975 W
DC5	6975 W
CR1	3200 W
LP1	1700 W
FF1	2500 W
FG1	3519 W
FG2	3519 W
CL1	12638 W
CL2	12638 W
CL3	12638 W
CL4	12638 W
L7	352 W
E3	48 W
FG5	3450 W
TOTAL....	105425 W

Cálculo de la Línea: Ilum. Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1910 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3438 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3438/1,732 \times 400 \times 1=4.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.68

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3438 / 51.2 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L3

- Tensión de servicio: 400 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1650 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2970 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2970/1,732 \times 400 \times 1=4.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.25

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2970 / 51.28 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L3.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 70.13 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8=891 \text{ W.}$

$$I=891/230 \times 1=3.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 70.13 \times 891 / 51.02 \times 230 \times 1.5=7.1 \text{ V.}=3.09 \%$$

$$e(\text{total})=3.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 70.13 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8=891 \text{ W.}$



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=891/230 \times 1=3.87$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 13 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.66

$e(\text{parcial})=2 \times 70.13 \times 891 / 51.02 \times 230 \times 1.5=7.1$ V.=3.09 %

$e(\text{total})=3.7\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: L3.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 70.13 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 660 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$660 \times 1.8=1188$ W.

$I=1188/230 \times 1=5.17$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.61

$e(\text{parcial})=2 \times 70.13 \times 1188 / 51.03 \times 230 \times 2.5=5.68$ V.=2.47 %

$e(\text{total})=3.09\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: LX1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 85.76 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 260 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$260 \times 1.8=468$ W.

$I=468/230 \times 1=2.03$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.47

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-238/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 85.76 \times 468 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 4.52 \text{ V} = 1.97 \%$
 $e(\text{total})=2.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Deshumidificación

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 34675 W.
- Potencia de cálculo:
34675 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=34675/1,732 \times 400 \times 0.8 = 62.56 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.96

$e(\text{parcial})=0.3 \times 34675 / 46.92 \times 400 \times 16 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: DC1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 42.26 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 6875 W.
- Potencia de cálculo: 6875 W.

$I=6875/1,732 \times 400 \times 0.8 = 12.4 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.03

$e(\text{parcial})=42.26 \times 6875 / 48.35 \times 400 \times 2.5 = 6.01 \text{ V} = 1.5 \%$
 $e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-239/418-



Cálculo de la Línea: DC2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 29.17 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6875 W.
- Potencia de cálculo: 6875 W.

$$I=6875/1,732 \times 400 \times 0.8=12.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.03

$$e(\text{parcial})=29.17 \times 6875 / 48.35 \times 400 \times 2.5=4.15 \text{ V.}=1.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DC3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 23.02 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6975 W.
- Potencia de cálculo: 6975 W.

$$I=6975/1,732 \times 400 \times 0.8=12.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.56

$$e(\text{parcial})=23.02 \times 6975 / 48.26 \times 400 \times 2.5=3.33 \text{ V.}=0.83 \%$$

$$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DC4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 69.1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6975 W.
- Potencia de cálculo: 6975 W.

$$I=6975/1,732 \times 400 \times 0.8=12.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.56

e(parcial)= $69.1 \times 6975 / 48.26 \times 400 \times 2.5 = 9.99 \text{ V.} = 2.5 \%$

e(total)=3.11% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DC5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 82.19 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6975 W.
- Potencia de cálculo: 6975 W.

$$I=6975/1,732 \times 400 \times 0.8=12.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.56

e(parcial)= $82.19 \times 6975 / 48.26 \times 400 \times 2.5 = 11.88 \text{ V.} = 2.97 \%$

e(total)=3.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 14438 W.
- Potencia de cálculo:
14438 W.(Coef. de Simult.: 1)



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=14438/1,732 \times 400 \times 1=20.84$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.05

$e(\text{parcial})=0.3 \times 14438/49.7 \times 400 \times 6=0.04$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=0.62\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CR1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 98 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3200 W.

- Potencia de cálculo: 3200 W.

$I=3200/230 \times 1=13.91$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.45

$e(\text{parcial})=2 \times 98 \times 3200/50.34 \times 230 \times 6=9.03$ V.=3.93 %

$e(\text{total})=4.54\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: LP1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 103.76 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1700 W.

- Potencia de cálculo: 1700 W.

$I=1700/230 \times 1=7.39$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-242/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.35

$e(\text{parcial})=2 \times 103.76 \times 1700 / 50.53 \times 230 \times 2.5 = 12.14 \text{ V} = 5.28 \%$

$e(\text{total})=5.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FF1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 80.59 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.7

$e(\text{parcial})=2 \times 80.59 \times 2500 / 50.29 \times 230 \times 4 = 8.71 \text{ V} = 3.79 \%$

$e(\text{total})=4.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 37.78 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.93

$e(\text{parcial})=2 \times 37.78 \times 3519 / 47.55 \times 230 \times 2.5 = 9.72 \text{ V} = 4.23 \%$

$e(\text{total})=4.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

MEMORIA. TOMO 2.
Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



Cálculo de la Línea: FG2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 78.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.28

$$e(\text{parcial})=2 \times 78.75 \times 3519 / 49.15 \times 230 \times 4 = 12.26 \text{ V.} = 5.33 \%$$

$$e(\text{total})=5.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Clima Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 64752 W.
- Potencia de cálculo:
64752 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=64752/1,732 \times 400 \times 0.8=116.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 125 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.21

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 64752 / 47.04 \times 400 \times 50 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 121 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CL1

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 12.35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16188 W.
- Potencia de cálculo: 16188 W.

$$I=16188/1,732 \times 400 \times 0.8=29.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.69

$$e(\text{parcial})=12.35 \times 16188 / 48.24 \times 400 \times 10=1.04 \text{ V.}=0.26 \%$$

$$e(\text{total})=0.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CL2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 26.92 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16188 W.
- Potencia de cálculo: 16188 W.

$$I=16188/1,732 \times 400 \times 0.8=29.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.69

$$e(\text{parcial})=26.92 \times 16188 / 48.24 \times 400 \times 10=2.26 \text{ V.}=0.56 \%$$

$$e(\text{total})=1.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CL3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 63.77 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16188 W.



$$I=16188/1,732 \times 400 \times 0.8=29.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.69

$$e(\text{parcial})=63.77 \times 16188 / 48.24 \times 400 \times 10=5.35 \text{ V.}=1.34 \%$$

$$e(\text{total})=1.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CL4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 80.2 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 16188 W.

- Potencia de cálculo: 16188 W.

$$I=16188/1,732 \times 400 \times 0.8=29.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.69

$$e(\text{parcial})=80.2 \times 16188 / 48.24 \times 400 \times 10=6.73 \text{ V.}=1.68 \%$$

$$e(\text{total})=2.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: Almacén 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3850 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$2085 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.5)}$$

$$I=2085/1,732 \times 400 \times 1=3.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.62

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2085 / 51.4 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26.27 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 352 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$352 \times 1.8 = 633.6 \text{ W.}$

$I = 633.6 / 230 \times 1 = 2.75 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$e(\text{parcial})=2 \times 26.27 \times 633.6 / 51.33 \times 230 \times 1.5 = 1.88 \text{ V} = 0.82 \%$

$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.07 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 48 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$48 \times 1.8 = 86.4 \text{ W.}$

$I = 86.4 / 230 \times 1 = 0.38 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial})=2 \times 24.07 \times 86.4 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$

$e(\text{total})=0.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.14 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 24.14 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 5.94 \text{ V} = 2.58 \%$

$e(\text{total})=3.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.2.2. CMyP2 (Principal).

Demanda de potencias:

L4.1	495 W
L4.2	495 W
L4.3	660 W
L5.1	495 W
L5.2	495 W
L5.3	495 W
L6.1	495 W
L6.2	495 W
L6.3	495 W
LX2	260 W
DC6	6875 W
DC7	6875 W
DC8	6975 W
DC9	6975 W



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
DC10	6975 W
FG3	3450 W
FG4	3450 W
FF2	2500 W
CL5	19375 W
CL6	19375 W
CL7	19375 W
CL8	19375 W
L8	352 W
E4	48 W
FG6	3450 W
TOTAL....	130305 W

Cálculo de la Línea: Ilum. Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4880 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8784 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=8784/1,732 \times 400 \times 1 = 12.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 8784 / 51.31 \times 400 \times 16 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1650 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2970 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2970/1,732 \times 400 \times 1 = 4.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-249/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.25

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2970 / 51.28 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L4.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 67.54 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891 \text{ W.}$

$I=891/230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.47

$e(\text{parcial})=2 \times 67.54 \times 891 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 4.08 \text{ V.} = 1.78 \%$

$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L4.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 67.54 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891 \text{ W.}$

$I=891/230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.47

$e(\text{parcial})=2 \times 67.54 \times 891 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 4.08 \text{ V.} = 1.78 \%$

$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-250/418-



Cálculo de la Línea: L4.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 67.54 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 660 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
660x1.8=1188 W.

$$I=1188/230 \times 1=5.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.61

$$e(\text{parcial})=2 \times 67.54 \times 1188 / 51.03 \times 230 \times 2.5 = 5.47 \text{ V.} = 2.38 \%$$

$$e(\text{total})=3.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1485 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2673 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2673/1,732 \times 400 \times 1=3.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2673 / 51.33 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L5.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 81.65 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891$ W.

$$I = 891 / 230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.47

$e(\text{parcial}) = 2 \times 81.65 \times 891 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 4.94$ V. = 2.15 %

$e(\text{total}) = 3.59\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: L5.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 81.65 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891$ W.

$$I = 891 / 230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.47

$e(\text{parcial}) = 2 \times 81.65 \times 891 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 4.94$ V. = 2.15 %

$e(\text{total}) = 3.59\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: L5.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 81.65 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891$ W.

$$I = 891 / 230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.47
 $e(\text{parcial})=2 \times 81.65 \times 891 / 51.24 \times 230 \times 2.5 = 4.94 \text{ V.} = 2.15 \%$
 $e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1485 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2673 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2673/1,732 \times 400 \times 1 = 3.86 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.61
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 2673 / 51.4 \times 400 \times 4 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L6.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 123.34 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891 \text{ W.}$

$I=891/230 \times 1 = 3.87 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.85



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 123.34 \times 891 / 51.36 \times 230 \times 4 = 4.65 \text{ V} = 2.02 \%$

$e(\text{total})=3.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L6.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 123.34 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891 \text{ W}$.

$I=891/230 \times 1 = 3.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.85

$e(\text{parcial})=2 \times 123.34 \times 891 / 51.36 \times 230 \times 4 = 4.65 \text{ V} = 2.02 \%$

$e(\text{total})=3.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L6.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 123.34 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 495 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $495 \times 1.8 = 891 \text{ W}$.

$I=891/230 \times 1 = 3.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.85

$e(\text{parcial})=2 \times 123.34 \times 891 / 51.36 \times 230 \times 4 = 4.65 \text{ V} = 2.02 \%$

$e(\text{total})=3.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: LX2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 100.19 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $260 \times 1.8 = 468$ W.

$$I = 468 / 230 \times 1 = 2.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.47

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 100.19 \times 468 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 5.29 \text{ V.} = 2.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Deshumidificación

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 34675 W.
- Potencia de cálculo:
 $34675 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 34675 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 62.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 16 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 66 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 66.96

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 34675 / 46.92 \times 400 \times 16 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: DC6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 24.48 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6875 W.
- Potencia de cálculo: 6875 W.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-255/418-



$$I=6875/1,732 \times 400 \times 0.8=12.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.03

e(parcial)= $24.48 \times 6875 / 48.35 \times 400 \times 2.5 = 3.48 \text{ V.} = 0.87 \%$

e(total)=2.31% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DC7

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 37.57 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 6875 W.

- Potencia de cálculo: 6875 W.

$$I=6875/1,732 \times 400 \times 0.8=12.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.03

e(parcial)= $37.57 \times 6875 / 48.35 \times 400 \times 2.5 = 5.34 \text{ V.} = 1.34 \%$

e(total)=2.78% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DC8

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 38.79 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 6975 W.

- Potencia de cálculo: 6975 W.

$$I=6975/1,732 \times 400 \times 0.8=12.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.56

$e(\text{parcial})=38.79 \times 6975 / 48.26 \times 400 \times 2.5 = 5.61 \text{ V.} = 1.4 \%$

$e(\text{total})=2.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DC9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 96.76 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 6975 W.
- Potencia de cálculo: 6975 W.

$I=6975/1,732 \times 400 \times 0.8=12.58 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.56

$e(\text{parcial})=96.76 \times 6975 / 48.26 \times 400 \times 2.5 = 13.98 \text{ V.} = 3.5 \%$

$e(\text{total})=4.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DC10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 109.84 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 6975 W.
- Potencia de cálculo: 6975 W.

$I=6975/1,732 \times 400 \times 0.8=12.58 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.56

$e(\text{parcial})=109.84 \times 6975 / 48.26 \times 400 \times 2.5 = 15.87 \text{ V.} = 3.97 \%$

$e(\text{total})=5.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

MEMORIA. TOMO 2.
Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



Cálculo de la Línea: Fuerza General

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9400 W.
- Potencia de cálculo:
9400 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=9400/1,732 \times 400 \times 1=13.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.26

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 9400 / 50.73 \times 400 \times 6=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FG3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 44.35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.35 \times 3450 / 47.7 \times 230 \times 2.5=11.16 \text{ V.}=4.85 \%$$

$$e(\text{total})=6.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG4

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 85.32 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.5

$$e(\text{parcial})=2 \times 85.32 \times 3450 / 50.15 \times 230 \times 6=8.51 \text{ V.}=3.7 \%$$

$$e(\text{total})=5.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FF2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 95.08 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230 \times 1=10.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.7

$$e(\text{parcial})=2 \times 95.08 \times 2500 / 50.29 \times 230 \times 4=10.27 \text{ V.}=4.47 \%$$

$$e(\text{total})=5.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Clima Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 64752 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo:
64752 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=64752/1,732 \times 400 \times 0.8=116.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 160 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 64752 / 48.69 \times 400 \times 70=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 125 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CL5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 14.35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 16188 W.
- Potencia de cálculo: 16188 W.

$$I=16188/1,732 \times 400 \times 0.8=29.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.69

$$e(\text{parcial})=14.35 \times 16188 / 48.24 \times 400 \times 10=1.2 \text{ V.}=0.3 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CL6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 27.19 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 16188 W.
- Potencia de cálculo: 16188 W.

$$I=16188/1,732 \times 400 \times 0.8=29.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 58.69
 $e(\text{parcial})=27.19 \times 16188 / 48.24 \times 400 \times 10 = 2.28 \text{ V} = 0.57 \%$
 $e(\text{total})=1.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CL7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 74.05 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 16188 W.
- Potencia de cálculo: 16188 W.

$I=16188/1,732 \times 400 \times 0.8=29.21 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 58.69
 $e(\text{parcial})=74.05 \times 16188 / 48.24 \times 400 \times 10 = 6.21 \text{ V} = 1.55 \%$
 $e(\text{total})=2.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: CL8

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 90.48 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 16188 W.
- Potencia de cálculo: 16188 W.

$I=16188/1,732 \times 400 \times 0.8=29.21 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 32mm.

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-261/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 58.69

$e(\text{parcial})=90.48 \times 16188 / 48.24 \times 400 \times 10 = 7.59 \text{ V} = 1.9 \%$

$e(\text{total})=3.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: Almacén 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3850 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2085 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

$I=2085/1,732 \times 400 \times 1 = 3.01 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.62

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2085 / 51.4 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.27 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 352 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $352 \times 1.8 = 633.6 \text{ W.}$

$I=633.6/230 \times 1 = 2.75 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$e(\text{parcial})=2 \times 26.27 \times 633.6 / 51.33 \times 230 \times 1.5 = 1.88 \text{ V} = 0.82 \%$

$e(\text{total})=2.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-262/418-



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.07 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 48 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $48 \times 1.8 = 86.4$ W.

$$I = 86.4 / 230 \times 1 = 0.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.07 \times 86.4 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.14 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I = 3450 / 230 \times 1 = 15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 24.14 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 5.94 \text{ V} = 2.58 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



Demanda de potencias:

FG1	3450 W
FG2	3450 W
FG3	3450 W
FG4	3450 W
FG5	3450 W
CL1	3125 W
TOTAL....	20375 W

Cálculo de la Línea: Fuerza General

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 17250 W.
- Potencia de cálculo:
17250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=17250/1,732 \times 400 \times 1=24.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.44

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 17250 / 50.16 \times 400 \times 10=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4.98 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 4.98 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 1.22 \text{ V} = 0.53 \%$

$e(\text{total})=2.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.14 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 14.14 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 3.48 \text{ V} = 1.51 \%$

$e(\text{total})=3.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.14 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 15.14 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 3.72 \text{ V} = 1.62 \%$

$e(\text{total})=4.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-265/418-



Cálculo de la Línea: FG4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.51 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.51 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 5.29 \text{ V.} = 2.3 \%$$

$$e(\text{total})=4.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.76 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 5.6 \text{ V.} = 2.43 \%$$

$$e(\text{total})=4.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CL1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 7.11 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 7.11 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=1.61 \text{ V.}=0.7 \%$$

$$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

1.6.2.4. CMyP4 (Principal).

Demanda de potencias:

L4	994.5 W
SS1	2390.6 W
SS2	2390.6 W
SS3	2390.6 W
SS4	2390.6 W
SI1	2390.6 W
SI2	2390.6 W
SI3	2390.6 W
SI4	2390.6 W
FG4	3519 W
FG5	3519 W
FG6	3519 W
TOTAL....	30676.3 W

Cálculo de la Línea: Vestuario Piscina

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 27157.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
27157.3 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=27157.3/1,732 \times 400 \times 0.85=46.12 \text{ A.}$$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-267/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.52

$e(\text{parcial})=0.3 \times 27157.3 / 47.14 \times 400 \times 10 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Lum. Vest. Piscina

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 994.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

994.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=994.5/230 \times 1=4.32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 16 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.19

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 994.5 / 51.11 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.59 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 994.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

994.5x1=994.5 W.

$I=994.5/230 \times 1=4.32 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-268/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.49

$e(\text{parcial})=2 \times 37.59 \times 994.5 / 51.05 \times 230 \times 1.5 = 4.24 \text{ V.} = 1.85 \%$

$e(\text{total})=3.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Secamanos Superior

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 9562.4 W.
- Potencia de cálculo:
9562.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=9562.4/1,732 \times 400 \times 0.8 = 17.25 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.89

$e(\text{parcial})=0.3 \times 9562.4 / 50.26 \times 400 \times 6 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: SS1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.6 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$I=2390.6/230 \times 0.8 = 12.99 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$e(\text{parcial})=2 \times 13.6 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 2.29 \text{ V.} = 0.99 \%$

$e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS2

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.1 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5=2.37 \text{ V.}=1.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.02 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.02 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5=3.53 \text{ V.}=1.54 \%$$

$$e(\text{total})=3.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.52 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.52 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5=3.62 \text{ V.}=1.57 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Secamanos Inferior

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 9562.4 W.

- Potencia de cálculo:

$$9562.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=9562.4/1,732 \times 400 \times 0.8=17.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.89

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 9562.4 / 50.26 \times 400 \times 6=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: SI1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 13.6 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 2390.6 W.

- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$e(\text{parcial})=2 \times 13.6 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 2.29 \text{ V.} = 0.99 \%$

$e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SI2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.1 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2390.6 W.

- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$e(\text{parcial})=2 \times 14.1 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 2.37 \text{ V.} = 1.03 \%$

$e(\text{total})=2.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SI3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 21.02 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2390.6 W.

- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$e(\text{parcial})=2 \times 21.02 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 3.53 \text{ V.} = 1.54 \%$

$e(\text{total})=3.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-272/418-



Cálculo de la Línea: SI4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.52 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.52 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5=3.62 \text{ V.}=1.57 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza General

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7038 W.
- Potencia de cálculo:
7038 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7038/1,732 \times 400 \times 1=10.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.39

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 7038 / 51.07 \times 400 \times 6=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FG4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.28 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.63

$$e(\text{parcial})=2 \times 41.28 \times 3519 / 49.77 \times 230 \times 4 = 6.34 \text{ V.} = 2.76 \%$$

$$e(\text{total})=4.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.88 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.92

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.88 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 5.5 \text{ V.} = 2.39 \%$$

$$e(\text{total})=4.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Pasillo Piscina

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo:
3519 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.51
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3519 / 48.94 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V} = 0.03 \%$
 $e(\text{total})=1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FG6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.86 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 55.92
 $e(\text{parcial})=2 \times 17.86 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 4.49 \text{ V} = 1.95 \%$
 $e(\text{total})=3.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

1.6.1.5. CMyP5 (Principal).

Demanda de potencias:

L1	850 W
L3	850 W
FP8	3450 W
FP9	3450 W
FP12	3450 W
FG2	3519 W
FG3	3519 W
L9.1	418.5 W
L9.2	212.5 W
L9.3	212.5 W
SS1	2390.6 W



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
SS2	2390.6 W
SS3	2390.6 W
SI1	2390.6 W
SI2	2390.6 W
SI3	2390.6 W
FG8	3519 W
FG9	3519 W
FG10	3519 W
L13	261.8 W
L14	261.8 W
E8	60 W
FG11	3450 W
FG12	3450 W
TOTAL....	52315.7 W

Cálculo de la Línea: Gimnasio

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.89; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 19088 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20448 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=20448/1,732 \times 400 \times 0.89=33.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
L.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.2

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 20448 / 49.16 \times 400 \times 10=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Ilum. Gimnasio

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 1700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3060 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3060/1,732 \times 400 \times 1=4.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-276/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.33
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 3060 / 51.27 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 850 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $850 \times 1.8 = 1530 \text{ W.}$

$I=1530/230 \times 1 = 6.65 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.01
 $e(\text{parcial})=2 \times 38 \times 1530 / 50.96 \times 230 \times 2.5 = 3.97 \text{ V.} = 1.73 \%$
 $e(\text{total})=3.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 850 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $850 \times 1.8 = 1530 \text{ W.}$

$I=1530/230 \times 1 = 6.65 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.01
 $e(\text{parcial})=2 \times 38 \times 1530 / 50.96 \times 230 \times 2.5 = 3.97 \text{ V.} = 1.73 \%$

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
e(total)=3.81% ADMIS (4.5% MAX.)



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Aparatos Gimnasio

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 10350 W.
- Potencia de cálculo:
10350 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10350/1,732 \times 400 \times 0.8=18.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.18

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10350 / 50.74 \times 400 \times 10=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: FP8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29.87 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 29.87 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=7.34 \text{ V.}=3.19 \%$$

$$e(\text{total})=5.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP9

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-278/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.63 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.63 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=8.52 \text{ V.}=3.7 \%$$

$$e(\text{total})=5.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.09 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 13.09 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=3.22 \text{ V.}=1.4 \%$$

$$e(\text{total})=3.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fza. Gral. Gimn.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7038 W.
- Potencia de cálculo:
7038 W.(Coef. de Simult.: 1)



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=7038/1,732 \times 400 \times 1=10.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.02

$e(\text{parcial})=0.3 \times 7038/50.23 \times 400 \times 2.5=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FG2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 28.13 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 3519 W.

- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.92

$e(\text{parcial})=2 \times 28.13 \times 3519/48.7 \times 230 \times 2.5=7.07 \text{ V.}=3.07 \%$

$e(\text{total})=5.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 29.77 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 3519 W.

- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.92

$e(\text{parcial})=2 \times 29.77 \times 3519/48.7 \times 230 \times 2.5=7.48 \text{ V.}=3.25 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-280/418-

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
e(total)=5.34% ADMIS (6.5% MAX.)



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Vest. Polidep.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.86; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 22225.1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
22565.1 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=22565.1/1,732 \times 400 \times 0.86=37.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.21

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 22565.1 / 48.48 \times 400 \times 10=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Ilum. Vest. Polid.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 843.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1183.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1183.5/1,732 \times 400 \times 1=1.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.39

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1183.5 / 51.44 \times 400 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-281/418-

Cálculo de la Línea: L9.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 418.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $418.5 \times 1 = 418.5$ W.

$$I = 418.5 / 230 \times 1 = 1.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 49.7 \times 418.5 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 2.34 \text{ V} = 1.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L9.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 212.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $212.5 \times 1.8 = 382.5$ W.

$$I = 382.5 / 230 \times 1 = 1.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.37

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 49.7 \times 382.5 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 2.14 \text{ V} = 0.93 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L9.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 212.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

MEMORIA. TOMO 2.
212.5x1.8=382.5 W.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



$$I=382.5/230 \times 1=1.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.37

$$e(\text{parcial})=2 \times 49.7 \times 382.5 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 2.14 \text{ V.} = 0.93 \%$$

$$e(\text{total})=3.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: S.S. Vest. Polid.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 7171.8 W.

- Potencia de cálculo:

$$7171.8 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7171.8/1,732 \times 400 \times 0.8 = 12.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.39

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 7171.8 / 49.47 \times 400 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: SS1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 3.5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 2390.6 W.

- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8 = 12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-283/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 3.5 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 0.59 \text{ V.} = 0.26 \%$
 $e(\text{total})=2.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 4.5 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 0.76 \text{ V.} = 0.33 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.55 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 11.55 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 1.94 \text{ V.} = 0.84 \%$$

$$e(\text{total})=2.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Cálculo de la Línea: S.I. Vest. Polid.



- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 7171.8 W.
- Potencia de cálculo:
7171.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7171.8/1,732 \times 400 \times 0.8=12.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.39

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 7171.8 / 49.47 \times 400 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: SI1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.37 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.37 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 4.1 \text{ V.} = 1.78 \%$$

$$e(\text{total})=3.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SI2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.37 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.37 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5=4.27 \text{ V.}=1.85 \%$$

$$e(\text{total})=3.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SI3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18.63 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2390.6 W.

- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.63 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5=3.13 \text{ V.}=1.36 \%$$

$$e(\text{total})=3.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fza. Vest. Polid.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7038 W.

- Potencia de cálculo:

$$7038 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=7038/1,732 \times 400 \times 1=10.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.25

$e(\text{parcial})=0.3 \times 7038 / 50.73 \times 400 \times 4 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: FG8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.96 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.92

$e(\text{parcial})=2 \times 21.96 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 5.52 \text{ V} = 2.4 \%$

$e(\text{total})=4.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.14 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.63

$e(\text{parcial})=2 \times 42.14 \times 3519 / 49.77 \times 230 \times 4 = 6.48 \text{ V} = 2.82 \%$

$e(\text{total})=4.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Cálculo de la Línea: Pasillo Polidep.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo:
3519 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.51

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3519 / 48.94 \times 230 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FG10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.66 m; Cos φ : 1; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.92

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.66 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 4.69 \text{ V.} = 2.04 \%$$

$$e(\text{total})=4.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Almacén Polidep.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 7483.6 W.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-288/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4723.38 W.(Coef. de Simult.: 0.59)

$I=4723.38/1,732 \times 400 \times 1=6.82$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.91

$e(\text{parcial})=0.3 \times 4723.38/51.16 \times 400 \times 4=0.02$ V.=0 %

$e(\text{total})=2.08\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L13

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 58.68 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 261.8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $261.8 \times 1.8=471.24$ W.

$I=471.24/230 \times 1=2.05$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.56

$e(\text{parcial})=2 \times 58.68 \times 471.24/51.41 \times 230 \times 1.5=3.12$ V.=1.36 %

$e(\text{total})=3.43\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50.51 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 261.8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $261.8 \times 1.8=471.24$ W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=471.24/230 \times 1=2.05$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.56

$e(\text{parcial})=2 \times 50.51 \times 471.24 / 51.41 \times 230 \times 1.5=2.68$ V.=1.17 %

$e(\text{total})=3.24\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 52.07 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 60 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$60 \times 1.8=108$ W.

$I=108/230 \times 1=0.47$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 52.07 \times 108 / 51.51 \times 230 \times 1.5=0.63$ V.=0.28 %

$e(\text{total})=2.35\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 41.21 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 41.21 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 10.13 \text{ V.} = 4.41 \%$

$e(\text{total})=6.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG12

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50.04 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.26

$e(\text{parcial})=2 \times 50.04 \times 3450 / 49.84 \times 230 \times 4 = 7.53 \text{ V.} = 3.27 \%$

$e(\text{total})=5.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.2.6. CMyP6 (Principal).

Demanda de potencias:

L8	264 W
E5	36 W
FG7	3450 W
FP1	3450 W
FP2	3450 W
FP3	3450 W
FP4	3450 W
FP5	3450 W
FP6	3450 W
FP7	3450 W
FP10	3450 W
FP11	3450 W
FC1	4310 W



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FC2	4310 W
FC3	4310 W
FC4	4310 W
FC5	4310 W
FG1	3519 W
CL1	3125 W
CL2	3125 W
CL3	3125 W
CL4	3125 W
CL5	3125 W
TOTAL....	75494 W

Cálculo de la Línea: Almacén Gimnasio

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2421.93 W.(Coef. de Simult.: 0.61)

$$I=2421.93/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2421.93 / 51.36 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.87 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 264 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
264x1.8=475.2 W.

$$I=475.2/230 \times 1=2.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-292/418-

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$e(\text{parcial})=2 \times 28.87 \times 475.2 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 1.55 \text{ V.} = 0.67 \%$

$e(\text{total})=1.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28.87 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $36 \times 1.8 = 64.8 \text{ W.}$

$I=64.8/230 \times 1 = 0.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 28.87 \times 64.8 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.21 \text{ V.} = 0.09 \%$

$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31.87 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1 = 15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 31.87 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 7.84 \text{ V.} = 3.41 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-293/418-

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
e(total)=4.7% ADMIS (6.5% MAX.)



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Gimnasio

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.81; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 71744 W.
- Potencia de cálculo:
71744 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=71744/1,732 \times 400 \times 0.81=127.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 149 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.09

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 71744 / 47.69 \times 400 \times 70=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 138 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza Aparatos

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 31050 W.
- Potencia de cálculo:
31050 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=31050/1,732 \times 400 \times 1=44.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.83

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 31050 / 49.05 \times 400 \times 16=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FP1

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2.36 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 2.36 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 0.58 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5.17 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 5.17 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 1.27 \text{ V.} = 0.55 \%$$

$$e(\text{total})=1.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7.17 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.



- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 9.17 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 1.76 \text{ V.} = 0.77 \%$$

$$e(\text{total})=2.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 9.17 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 9.17 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 2.25 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 11.17 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 11.17 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 2.75 \text{ V.} = 1.19 \%$

$e(\text{total})=2.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.17 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 13.17 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 3.24 \text{ V.} = 1.41 \%$

$e(\text{total})=2.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.45 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 8.45 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 2.08 \text{ V.} = 0.9 \%$

$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4.94 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 4.94 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=1.21 \text{ V.}=0.53 \%$$

$$e(\text{total})=1.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FP11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.8 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.8 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=4.13 \text{ V.}=1.8 \%$$

$$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza Cintas



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 21550 W.
- Potencia de cálculo:
21550 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=21550/1,732 \times 400 \times 0.8=38.88 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.14

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 21550 / 48.33 \times 400 \times 10=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FC1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.44 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4310 W.
- Potencia de cálculo: 4310 W.

$$I=4310/230 \times 0.8=23.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.58

$$e(\text{parcial})=2 \times 10.44 \times 4310 / 47.61 \times 230 \times 4=2.05 \text{ V.}=0.89 \%$$

$$e(\text{total})=2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: FC2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.44 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4310 W.
- Potencia de cálculo: 4310 W.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-299/418-



$$I=4310/230 \times 0.8=23.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.58

$$e(\text{parcial})=2 \times 11.44 \times 4310 / 47.61 \times 230 \times 4=2.25 \text{ V.}=0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: FC3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12.44 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 4310 W.

- Potencia de cálculo: 4310 W.

$$I=4310/230 \times 0.8=23.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.58

$$e(\text{parcial})=2 \times 12.44 \times 4310 / 47.61 \times 230 \times 4=2.45 \text{ V.}=1.06 \%$$

$$e(\text{total})=2.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: FC4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 13.44 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 4310 W.

- Potencia de cálculo: 4310 W.

$$I=4310/230 \times 0.8=23.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.58

$e(\text{parcial})=2 \times 13.44 \times 4310 / 47.61 \times 230 \times 4 = 2.65 \text{ V} = 1.15 \%$

$e(\text{total})=2.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: FC5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.44 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4310 W.
- Potencia de cálculo: 4310 W.

$I=4310/230 \times 0.8=23.42 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.58

$e(\text{parcial})=2 \times 14.44 \times 4310 / 47.61 \times 230 \times 4 = 2.84 \text{ V} = 1.24 \%$

$e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.88 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.92

$e(\text{parcial})=2 \times 16.88 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 4.24 \text{ V} = 1.84 \%$

$e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Climatización

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 15625 W.
- Potencia de cálculo:
15625 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=15625/1,732 \times 400 \times 0.8=28.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.54

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 15625 / 49.79 \times 400 \times 10=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CL1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.22 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.22 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=1.41 \text{ V.}=0.61 \%$$

$$e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL2

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.76 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 6.76 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5 = 1.53 \text{ V.} = 0.66 \%$$

$$e(\text{total})=1.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.2 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.2 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5 = 1.85 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total})=2.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.82 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.



- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 13.82 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=3.12 \text{ V.}=1.36 \%$$

$$e(\text{total})=2.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3125 W.

- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.35 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=3.24 \text{ V.}=1.41 \%$$

$$e(\text{total})=2.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

1.6.2.7. CMYP7 (Principal).

Demanda de potencias:

LG1.1	532 W
LG1.2	532 W
LG1.3	665 W
L1.1	858 W
L1.2	858 W
L1.3	429 W



MEMORIA. TOMO 2.	ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
CL1	3125 W
CL2	3125 W
CL3	3125 W
FG1	3519 W
FG2	3519 W
FT1	625 W
TOTAL....	20912 W

Cálculo de la Línea: Ilum. Polidep.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3874 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6973.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6973.2/1,732 \times 400 \times 1 = 10.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.35

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6973.2 / 51.08 \times 400 \times 6 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LG1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1729 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3112.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3112.2/1,732 \times 400 \times 1 = 4.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3112.2 / 51.43 \times 400 \times 6 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-305/418-



Cálculo de la Línea: LG1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 87.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 532 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $532 \times 1.8 = 957.6$ W.

$$I = 957.6 / 230 \times 1 = 4.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.18

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 87.76 \times 957.6 / 51.3 \times 230 \times 2.5 = 5.7 \text{ V.} = 2.48 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: LG1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 87.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 532 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $532 \times 1.8 = 957.6$ W.

$$I = 957.6 / 230 \times 1 = 4.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.18

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 87.76 \times 957.6 / 51.3 \times 230 \times 2.5 = 5.7 \text{ V.} = 2.48 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: LG1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 87.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 665 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $665 \times 1.8 = 1197 \text{ W.}$

$$I = 1197 / 230 \times 1 = 5.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.84

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 87.76 \times 1197 / 51.17 \times 230 \times 2.5 = 7.14 \text{ V.} = 3.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2145 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $3861 \text{ W. (Coef. de Simult.: } 1)$

$$I = 3861 / 1,732 \times 400 \times 1 = 5.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.11

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 3861 / 51.12 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 61.28 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 858 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $858 \times 1.8 = 1544.4 \text{ W.}$

$$I = 1544.4 / 230 \times 1 = 6.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-307/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.07

$e(\text{parcial})=2 \times 61.28 \times 1544.4 / 50.95 \times 230 \times 2.5 = 6.46 \text{ V.} = 2.81 \%$

$e(\text{total})=4.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 61.28 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 858 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$858 \times 1.8 = 1544.4 \text{ W.}$

$I = 1544.4 / 230 \times 1 = 6.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.07

$e(\text{parcial})=2 \times 61.28 \times 1544.4 / 50.95 \times 230 \times 2.5 = 6.46 \text{ V.} = 2.81 \%$

$e(\text{total})=4.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L1.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 61.28 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 429 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$429 \times 1.8 = 772.2 \text{ W.}$

$I = 772.2 / 230 \times 1 = 3.36 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.5

$e(\text{parcial})=2 \times 61.28 \times 772.2 / 51.24 \times 230 \times 1.5 = 5.35 \text{ V.} = 2.33 \%$

$e(\text{total})=3.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$



Cálculo de la Línea: Climatización

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9375 W.
- Potencia de cálculo:
9375 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=9375/1,732 \times 400 \times 0.8=16.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.46

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 9375 / 48.11 \times 400 \times 2.5=0.06 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CL1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.42 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.42 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=4.16 \text{ V.}=1.81 \%$$

$$e(\text{total})=3.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 32.57 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.57 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=7.36 \text{ V.}=3.2 \%$$

$$e(\text{total})=4.5\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.15 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=10.43 \text{ V.}=4.54 \%$$

$$e(\text{total})=5.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza General

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7038 W.
- Potencia de cálculo:
7038 W.(Coef. de Simult.: 1)



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=7038/1,732 \times 400 \times 1=10.16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.25

$e(\text{parcial})=0.3 \times 7038/50.73 \times 400 \times 4=0.03$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.29\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.18 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3519 W.

- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.92

$e(\text{parcial})=2 \times 24.18 \times 3519/48.7 \times 230 \times 2.5=6.08$ V.=2.64 %

$e(\text{total})=3.93\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60.63 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3519 W.

- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-311/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 49.63
 $e(\text{parcial})=2 \times 60.63 \times 3519 / 49.77 \times 230 \times 4 = 9.32 \text{ V.} = 4.05 \%$
 $e(\text{total})=5.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.03 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 625 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $625 \times 1 = 625 \text{ W.}$

$I = 625 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.13 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11
 $e(\text{parcial})=50.03 \times 625 / 51.5 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.61 \text{ V.} = 0.15 \%$
 $e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

1.6.2.8. CMyP8 (Principal).

Demanda de potencias:

LG3.1	532 W
LG3.2	532 W
LG3.3	665 W
L3.1	858 W
L3.2	858 W
L3.3	429 W
CL5	3125 W
CL4	3125 W
CL6	3125 W
FG3	3519 W
FG4	3519 W
FT2	625 W



Cálculo de la Línea: Iluminación Polid.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3874 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6973.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6973.2/1,732 \times 400 \times 1=10.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.17

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6973.2 / 50.75 \times 400 \times 4=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: LG3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1729 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3112.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3112.2/1,732 \times 400 \times 1=4.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3112.2 / 51.36 \times 400 \times 4=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: LG3.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 99.13 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 532 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $532 \times 1.8 = 957.6$ W.

$$I = 957.6 / 230 \times 1 = 4.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.18

$e(\text{parcial}) = 2 \times 99.13 \times 957.6 / 51.3 \times 230 \times 2.5 = 6.44 \text{ V.} = 2.8 \%$

$e(\text{total}) = 3.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: LG3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 99.13 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 532 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $532 \times 1.8 = 957.6$ W.

$$I = 957.6 / 230 \times 1 = 4.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.18

$e(\text{parcial}) = 2 \times 99.13 \times 957.6 / 51.3 \times 230 \times 2.5 = 6.44 \text{ V.} = 2.8 \%$

$e(\text{total}) = 3.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: LG3.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip. Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 99.13 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 665 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $665 \times 1.8 = 1197$ W.

$$I = 1197 / 230 \times 1 = 5.2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.84
 $e(\text{parcial})=2 \times 99.13 \times 1197 / 51.17 \times 230 \times 2.5 = 8.07$ V.=3.51 %
 $e(\text{total})=4.42\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: L3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2145 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3861 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3861/1,732 \times 400 \times 1 = 5.57$ A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.28
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 3861 / 51.28 \times 400 \times 4 = 0.01$ V.=0 %
 $e(\text{total})=0.91\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L3.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.29 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 858 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $858 \times 1.8 = 1544.4$ W.

$I=1544.4/230 \times 1 = 6.71$ A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.07

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-315/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$e(\text{parcial})=2 \times 50.29 \times 1544.4 / 50.95 \times 230 \times 2.5 = 5.3 \text{ V.} = 2.31 \%$

$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.29 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 858 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $858 \times 1.8 = 1544.4 \text{ W.}$

$I = 1544.4 / 230 \times 1 = 6.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.07

$e(\text{parcial})=2 \times 50.29 \times 1544.4 / 50.95 \times 230 \times 2.5 = 5.3 \text{ V.} = 2.31 \%$

$e(\text{total})=3.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L3.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.29 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 429 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $429 \times 1.8 = 772.2 \text{ W.}$

$I = 772.2 / 230 \times 1 = 3.36 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.5

$e(\text{parcial})=2 \times 50.29 \times 772.2 / 51.24 \times 230 \times 1.5 = 4.39 \text{ V.} = 1.91 \%$

$e(\text{total})=2.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Climatización

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-316/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9375 W.
- Potencia de cálculo:
9375 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=9375/1,732 \times 400 \times 0.8=16.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.46

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 9375 / 48.11 \times 400 \times 2.5=0.06 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CL5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.57 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.57 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=7.36 \text{ V.}=3.2 \%$$

$$e(\text{total})=4.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.42 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-317/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial})=2 \times 18.42 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5 = 4.16 \text{ V.} = 1.81 \%$

$e(\text{total})=2.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3125 W.

- Potencia de cálculo: 3125 W.

$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial})=2 \times 46.15 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5 = 10.43 \text{ V.} = 4.54 \%$

$e(\text{total})=5.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza General

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7038 W.

- Potencia de cálculo:

7038 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7038/1,732 \times 400 \times 1=10.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-318/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Temperatura cable (°C): 44.25
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 7038 / 50.73 \times 400 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FG3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24.03 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 55.92
 $e(\text{parcial})=2 \times 24.03 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 6.04 \text{ V.} = 2.63 \%$
 $e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.48 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 49.63
 $e(\text{parcial})=2 \times 60.48 \times 3519 / 49.77 \times 230 \times 4 = 9.3 \text{ V.} = 4.04 \%$
 $e(\text{total})=4.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-319/418-



Cálculo de la Línea: FT2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.05 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 625 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $625 \times 1 = 625$ W.

$$I = 625 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial}) = 50.05 \times 625 / 51.5 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.61 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

1.6.2.9. CMyP9 (Principal).

Demanda de potencias:

Cop	3450 W
Imp	3450 W
In1	3450 W
In2	3450 W
In3	3450 W
CL1	3125 W
FG1	3450 W
In4	3450 W
In5	3450 W
In6	3450 W
TOTAL....	34175 W

Cálculo de la Línea: Administración

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.97; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 20375 W.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-320/418-



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia de cálculo:
20375 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=20375/1,732 \times 400 \times 0.97=30.32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.03

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 20375 / 49.53 \times 400 \times 10=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: General

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 17250 W.
- Potencia de cálculo:
17250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=17250/1,732 \times 400 \times 0.8=31.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.42

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 17250 / 47.63 \times 400 \times 6=0.05 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Cop

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 6.82 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-321/418-



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$e(\text{parcial})=2 \times 6.82 \times 3450 / 49.13 \times 230 \times 2.5 = 1.67 \text{ V} = 0.72 \%$

$e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Imp

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6.89 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$e(\text{parcial})=2 \times 6.89 \times 3450 / 49.13 \times 230 \times 2.5 = 1.68 \text{ V} = 0.73 \%$

$e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: In1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6.27 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$e(\text{parcial})=2 \times 6.27 \times 3450 / 49.13 \times 230 \times 2.5 = 1.53 \text{ V} = 0.67 \%$

$e(\text{total})=1.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

MEMORIA. TOMO 2.
Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



Cálculo de la Línea: In2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 3450 / 49.13 \times 230 \times 2.5=2.44 \text{ V.}=1.06 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: In3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.04 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.04 \times 3450 / 49.13 \times 230 \times 2.5=3.43 \text{ V.}=1.49 \%$$

$$e(\text{total})=2.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Climatización

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo:
3125 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.15 \times 3125 / 48.37 \times 230 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CL1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9.23 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 9.23 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=2.09 \text{ V.}=0.91 \%$$

$$e(\text{total})=1.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Admisión

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 13800 W.
- Potencia de cálculo:
13800 W.(Coef. de Simult.: 1)



$$I=13800/1,732 \times 400 \times 1=19.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.76

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 13800/50.64 \times 400 \times 10=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.5 \times 3450/49.13 \times 230 \times 2.5=5.5 \text{ V.}=2.39 \%$$

$$e(\text{total})=3.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: In4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.87 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$e(\text{parcial})=2 \times 14.87 \times 3450 / 49.13 \times 230 \times 2.5 = 3.63 \text{ V.} = 1.58 \%$

$e(\text{total})=2.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: In5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20.81 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$e(\text{parcial})=2 \times 20.81 \times 3450 / 49.13 \times 230 \times 2.5 = 5.08 \text{ V.} = 2.21 \%$

$e(\text{total})=3.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: In6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.7 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.38

$e(\text{parcial})=2 \times 22.7 \times 3450 / 49.13 \times 230 \times 2.5 = 5.54 \text{ V.} = 2.41 \%$

$e(\text{total})=3.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-326/418-



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.2.10. CMyP10 (Principal).

Demanda de potencias:

L4	220 W
E3	36 W
FG4	3450 W
FG5	3450 W
L1	864.6 W
L2	831.8 W
Cft	6250 W
Mln	1875 W
FB 1	3450 W
FB2	3450 W
FG1	3450 W
FG2	3450 W
FG3	3450 W
ALM	3450 W
CMyP10.2	16500 W
TOTAL....	54177.4 W

Cálculo de la Línea: Almacén cafetería

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7156 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4578.42 W.(Coef. de Simult.: 0.62)

$$I=4578.42/1,732 \times 400 \times 1 = 6.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.83

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 4578.42 / 50.81 \times 400 \times 2.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:



Cálculo de la Línea: L4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 220 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $220 \times 1.8 = 396$ W.

$$I = 396 / 230 \times 1 = 1.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.4

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 28 \times 396 / 51.44 \times 230 \times 1.5 = 1.25 \text{ V.} = 0.54 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.74 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $36 \times 1.8 = 64.8$ W.

$$I = 64.8 / 230 \times 1 = 0.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.74 \times 64.8 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.2 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG4



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.81 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.81 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 7.58 \text{ V.} = 3.29 \%$$

$$e(\text{total})=4.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.65 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.65 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 6.31 \text{ V.} = 2.74 \%$$

$$e(\text{total})=4.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ilum. cafetería

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1696.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):



$$I=3053.52/1,732 \times 400 \times 1=4.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.7

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3053.52/51.2 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37.5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 864.6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$864.6 \times 1.8=1556.28 \text{ W.}$$

$$I=1556.28/230 \times 1=6.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 37.5 \times 1556.28/50.94 \times 230 \times 2.5=3.98 \text{ V.}=1.73 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 831.8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$831.8 \times 1.8=1497.24 \text{ W.}$$

$$I=1497.24/230 \times 1=6.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 45.65
 $e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 1497.24 / 50.48 \times 230 \times 1.5 = 6.19 \text{ V} = 2.69 \%$
 $e(\text{total})=4.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza Barra

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.97; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 15025 W.
- Potencia de cálculo:
15025 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=15025/1,732 \times 400 \times 0.97=22.36 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 54.65
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 15025 / 48.91 \times 400 \times 6 = 0.04 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Fz Aparatos barra

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.94; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 8125 W.
- Potencia de cálculo:
8125 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=8125/1,732 \times 400 \times 0.94=12.48 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.41

$e(\text{parcial})=0.3 \times 8125/50.34 \times 400 \times 4=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Cft

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 6250 W.

- Potencia de cálculo: 6250 W.

$I=6250/1,732 \times 400 \times 1=9.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.13

$e(\text{parcial})=20 \times 6250/50.21 \times 400 \times 2.5=2.49 \text{ V.}=0.62 \%$

$e(\text{total})=2.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Mln

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1875 W.

- Potencia de cálculo: 1875 W.

$I=1875/230 \times 0.8=10.19 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.06

$e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 1875/50.23 \times 230 \times 2.5=2.34 \text{ V.}=1.02 \%$

$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Cálculo de la Línea: Fza Barra

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6900 W.
- Potencia de cálculo:
6900 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6900/1,732 \times 400 \times 0.8=12.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.07

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 6900 / 50.05 \times 400 \times 4=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FB 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=6.15 \text{ V.}=2.67 \%$$

$$e(\text{total})=4.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FB2

- Tensión de servicio: 230 V.

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 28 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=6.89 \text{ V.}=2.99 \%$

$e(\text{total})=4.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza general

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 13800 W.
- Potencia de cálculo:
13800 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=13800/1,732 \times 400 \times 1=19.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.62

$e(\text{parcial})=0.3 \times 13800 / 49.43 \times 400 \times 6=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.



$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + TT \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 49.26

$e(\text{parcial})=2 \times 33 \times 3450 / 49.84 \times 230 \times 4=4.97$ V.=2.16 %

$e(\text{total})=3.79\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 29 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 29 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5=7.13$ V.=3.1 %

$e(\text{total})=4.73\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; $\text{Cos } \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 3450 W.

- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 2.95 \text{ V.} = 1.28 \%$

$e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ALM

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 7.38 \text{ V.} = 3.21 \%$

$e(\text{total})=4.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CMYP10.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.5 m; Cos φ : 0.81; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 16500 W.
- Potencia de cálculo:
16500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=16500/1,732 \times 400 \times 0.81=29.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 6 + \text{TT} \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.33

$e(\text{parcial})=25.5 \times 16500 / 47.17 \times 400 \times 6 = 3.72 \text{ V.} = 0.93 \%$

$e(\text{total})=2.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

1.6.1.10.1. CMYP10.2.

Demanda de potencias:

S1	2812.5 W
S2	2812.5 W
CL1	3125 W
CL2	3125 W
CL3	3125 W
Trm	1500 W
TOTAL....	16500 W

Cálculo de la Línea: CMYP10.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.5 m; Cos φ : 0.81; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16500 W.
- Potencia de cálculo:
16500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=16500/1,732 \times 400 \times 0.81=29.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.33

$e(\text{parcial})=25.5 \times 16500 / 47.17 \times 400 \times 6=3.72 \text{ V.}=0.93 \%$

$e(\text{total})=2.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: Fuerza secamanos

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 5625 W.
- Potencia de cálculo:
5625 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5625/1,732 \times 400 \times 0.8=10.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.01

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 5625 / 50.24 \times 400 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: S1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2812.5 W.
- Potencia de cálculo: 2812.5 W.

$$I=2812.5/230 \times 0.8=15.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.89

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 2812.5 / 48.7 \times 230 \times 2.5=2.41 \text{ V.}=1.05 \%$$

$$e(\text{total})=3.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2812.5 W.
- Potencia de cálculo: 2812.5 W.

$$I=2812.5/230 \times 0.8=15.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.89

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 2812.5 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 1 \text{ V.} = 0.44 \%$

$e(\text{total})=3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Clima y termo

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.82; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 10875 W.

- Potencia de cálculo:

10875 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=10875/1,732 \times 400 \times 0.82=19.14 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.48

$e(\text{parcial})=0.3 \times 10875 / 49.98 \times 400 \times 6 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CLI

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3125 W.

- Potencia de cálculo: 3125 W.

$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5 = 3.39 \text{ V.} = 1.47 \%$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-339/418-

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
e(total)=4.03% ADMIS (6.5% MAX.)



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=3.62 \text{ V.}=1.57 \%$$

$$e(\text{total})=4.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CL3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3125 W.
- Potencia de cálculo: 3125 W.

$$I=3125/230 \times 0.8=16.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 3125 / 48.09 \times 230 \times 2.5=3.84 \text{ V.}=1.67 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Trm

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 1=6.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.89

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 1500 / 50.98 \times 230 \times 2.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.44 \%$$

$$e(\text{total})=3.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.2.11. CMyP11.

Demanda de potencias:

L1.1	399 W
L1.2	399 W
L1.3	266 W
E1	144 W
FG1	3450 W
FG2	3450 W
FG3	3450 W
TOTAL....	11558 W

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1064 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1915.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1915.2/400 \times 1=2.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.52

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1915.2 / 51.42 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=3.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35.02 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 399 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$399 \times 1.8 = 718.2 \text{ W.}$$

$$I = 718.2 / 230 \times 1 = 3.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$e(\text{parcial})=2 \times 35.02 \times 718.2 / 51.39 \times 230 \times 2.5 = 1.7 \text{ V} = 0.74 \%$

$e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L1.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35.02 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 399 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$399 \times 1.8 = 718.2 \text{ W.}$$

$$I = 718.2 / 230 \times 1 = 3.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$e(\text{parcial})=2 \times 35.02 \times 718.2 / 51.39 \times 230 \times 2.5 = 1.7 \text{ V} = 0.74 \%$

$e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$



Cálculo de la Línea: L1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35.02 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 266 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $266 \times 1.8 = 478.8$ W.

$$I = 478.8 / 230 \times 1 = 2.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.58

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 35.02 \times 478.8 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 1.89 \text{ V.} = 0.82 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.49 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $144 \times 1.8 = 259.2$ W.

$$I = 259.2 / 230 \times 1 = 1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
 I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.17

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.49 \times 259.2 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.01 \text{ V.} = 0.44 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.23 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

e(parcial)= $2 \times 30.23 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 7.43 \text{ V.} = 3.23 \%$

e(total)=6.46% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.78 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.26

e(parcial)= $2 \times 34.78 \times 3450 / 49.84 \times 230 \times 4 = 5.23 \text{ V.} = 2.28 \%$

e(total)=5.5% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 47.71 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-344/418-

MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.



Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 49.26
 $e(\text{parcial})=2 \times 47.71 \times 3450 / 49.84 \times 230 \times 4 = 7.18 \text{ V} = 3.12 \%$
 $e(\text{total})=6.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.6.1.12. CMyP12.

Demanda de potencias:

L1.1	438.75 W
L1.2	438.75 W
L1.3	212.5 W
L2.1	438.75 W
L2.2	438.75 W
L2.3	212.5 W
L3.1	340 W
L3.2	340 W
L3.3	340 W
E1	144 W
SS1	2390.6 W
SS2	2390.6 W
SS3	2390.6 W
SI1	2390.6 W
SI2	2390.6 W
SI3	2390.6 W
FG1	3519 W
FG2	3519 W
Ex1	1375 W
Ex2	1375 W
L4	132 W
E2	36 W
FG3	3519 W
TOTAL....	31162.6 W

Cálculo de la Línea: Vestuarios Pistas

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 27475.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $1375 \times 1 + 27201.8 = 28576.8 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-345/418-



$$I=28576.8/1,732 \times 400 \times 0.8=51.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.31

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 28576.8 / 48.3 \times 400 \times 16=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Ilum. Vest. Pistas

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3344 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$4445.2 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=4445.2/1,732 \times 400 \times 1=6.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 4445.2 / 51.42 \times 400 \times 10=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 1090 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$1260 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1260/1,732 \times 400 \times 1=1.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -



Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.44
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 1260/51.43 \times 400 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$
 $e(\text{total})=2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 56.92 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 438.75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $438.75 \times 1=438.75 \text{ W.}$

$I=438.75/230 \times 1=1.91 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.49
 $e(\text{parcial})=2 \times 56.92 \times 438.75/51.43 \times 230 \times 1.5=2.82 \text{ V.}=1.22 \%$
 $e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L1.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 56.92 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 438.75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $438.75 \times 1=438.75 \text{ W.}$

$I=438.75/230 \times 1=1.91 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.49
 $e(\text{parcial})=2 \times 56.92 \times 438.75/51.43 \times 230 \times 1.5=2.82 \text{ V.}=1.22 \%$
 $e(\text{total})=3.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$



Cálculo de la Línea: L1.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 56.92 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 212.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $212.5 \times 1.8 = 382.5$ W.

$$I = 382.5 / 230 \times 1 = 1.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.37

$e(\text{parcial}) = 2 \times 56.92 \times 382.5 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 2.45 \text{ V.} = 1.07 \%$

$e(\text{total}) = 3.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1090 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1090 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 1090 / 732 \times 400 \times 1 = 1.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.33

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1090 / 51.45 \times 400 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.42 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Potencia a instalar: 438.75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $438.75 \times 1 = 438.75 \text{ W}$.

$$I = 438.75 / 230 \times 1 = 1.91 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 67.42 \times 438.75 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 3.33 \text{ V} = 1.45 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L2.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.42 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 438.75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $438.75 \times 1 = 438.75 \text{ W}$.

$$I = 438.75 / 230 \times 1 = 1.91 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 67.42 \times 438.75 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 3.33 \text{ V} = 1.45 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L2.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.42 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 212.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $212.5 \times 1 = 212.5 \text{ W}$.

$$I = 212.5 / 230 \times 1 = 0.92 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-349/418-



D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial})=2 \times 67.42 \times 212.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.61 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total})=3.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: L3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1020 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1836 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1836/1,732 \times 400 \times 1 = 2.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.94

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1836 / 51.34 \times 400 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L3.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.07 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 340 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
340x1.8=612 W.

$I=612/230 \times 1 = 2.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.94

$e(\text{parcial})=2 \times 33.07 \times 612 / 51.34 \times 230 \times 1.5 = 2.29 \text{ V.} = 0.99 \%$

$e(\text{total})=3.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$



Cálculo de la Línea: L3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.07 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 340 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $340 \times 1.8 = 612$ W.

$$I = 612 / 230 \times 1 = 2.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.94

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.07 \times 612 / 51.34 \times 230 \times 1.5 = 2.29 \text{ V.} = 0.99 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: L3.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.07 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 340 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $340 \times 1.8 = 612$ W.

$$I = 612 / 230 \times 1 = 2.66 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.94

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 33.07 \times 612 / 51.34 \times 230 \times 1.5 = 2.29 \text{ V.} = 0.99 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.62 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):



$$I=259.2/230 \times 1=1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 26.62 \times 259.2 / 51.48 \times 230 \times 1.5=0.78 \text{ V.}=0.34 \%$$

$$e(\text{total})=2.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Secamanos superior

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 21381.6 W.

- Potencia de cálculo:

$$21381.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=21381.6/1,732 \times 400 \times 0.8=38.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.86

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 21381.6 / 48.38 \times 400 \times 10=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SS1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 7.72 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 2390.6 W.

- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19



D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.95

$e(\text{parcial})=2 \times 7.72 \times 2390.6 / 50.25 \times 230 \times 4 = 0.8 \text{ V.} = 0.35 \%$

$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.61 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$e(\text{parcial})=2 \times 15.61 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 2.62 \text{ V.} = 1.14 \%$

$e(\text{total})=3.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SS3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.61 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$e(\text{parcial})=2 \times 16.61 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 2.79 \text{ V.} = 1.21 \%$

$e(\text{total})=3.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SI1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11.05 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 11.05 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 1.86 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total})=3.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SI2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.61 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 15.61 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 2.62 \text{ V.} = 1.14 \%$$

$$e(\text{total})=3.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SI3



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.61 m; Cos φ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 2390.6 W.
- Potencia de cálculo: 2390.6 W.

$$I=2390.6/230 \times 0.8=12.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.48

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.61 \times 2390.6 / 49.45 \times 230 \times 2.5 = 2.79 \text{ V.} = 1.21 \%$$

$$e(\text{total})=3.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.02 m; Cos φ : 1; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.92

$$e(\text{parcial})=2 \times 27.02 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 6.79 \text{ V.} = 2.95 \%$$

$$e(\text{total})=5.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FG2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.02 m; Cos φ : 1; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.



MEMORIA. TOMO 2. ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 55.92

$e(\text{parcial})=2 \times 27.02 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5=6.79 \text{ V.}=2.95 \%$

$e(\text{total})=5.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Extracción

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2750 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1375 \times 1 + 1375 = 2750 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$I=2750/1,732 \times 400 \times 0.8=4.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.57

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2750 / 51.41 \times 400 \times 6=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Ex1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 22.69 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$; $R: 1$

- Potencia a instalar: 1375 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1375 \times 1 = 1375 \text{ W.}$$

$I=1375/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=2.48 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.



Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.54

$e(\text{parcial})=22.69 \times 1375 / 51.42 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.61 \text{ V} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=2.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Ex2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra

- Longitud: 22.69 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1375 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$1375 \times 1 = 1375 \text{ W.}$

$I = 1375 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 2.48 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.54

$e(\text{parcial})=22.69 \times 1375 / 51.42 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.61 \text{ V} = 0.15 \%$

$e(\text{total})=2.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Psillo Vest. Pistas

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip. o Mult. sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3687 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$3821.4 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 3821.4 / 1,732 \times 400 \times 1 = 5.52 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.07

$e(\text{parcial})=0.3 \times 3821.4 / 51.13 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$



Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: L4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17.19 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 132 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $132 \times 1.8 = 237.6$ W.

$$I = 237.6 / 230 \times 1 = 1.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 17.19 \times 237.6 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.46 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.73 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $36 \times 1.8 = 64.8$ W.

$$I = 64.8 / 230 \times 1 = 0.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 22.73 \times 64.8 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:



Cálculo de la Línea: FG3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.82 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3519 W.
- Potencia de cálculo: 3519 W.

$$I=3519/230 \times 1=15.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.92

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.82 \times 3519 / 48.7 \times 230 \times 2.5 = 5.99 \text{ V.} = 2.6 \%$$

$$e(\text{total})=5.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: LCGDBT3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23.83 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
170x1.8=306 W.

$$I=306/230 \times 1=1.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 23.83 \times 306 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 0.82 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total})=2.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FZCGDBT3



- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.99 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: 3450 W.

$$I=3450/230 \times 1=15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: ES07Z1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.99 \times 3450 / 48.8 \times 230 \times 2.5 = 4.18 \text{ V.} = 1.82 \%$$

$$e(\text{total})=3.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: Torres balonmano1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 1.85 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 58260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
53459.66 W.(Coef. de Simult.: 0.71)

$$I=53459.66/1,732 \times 400 \times 1=77.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.5

$$e(\text{parcial})=1.85 \times 53459.66 / 46.99 \times 400 \times 25 = 0.21 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=2.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 80 A.





1.7. TABLAS DE RESULTADOS.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

1.7.1. CBT-O TRAF0 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
ACOMETIDA	656984,94	2	3(3x240/120)Cu	1090	1365	0,02	0,02
GRUPO	84308,91	16,05	4x240Cu	135,21	403,52	0,07	0,07
CGDBT1 (Principal)	423069,91	72,57	3(4x240)Cu	718,43	1248	0,53	0,53
CGDBT2 (Principal)	149606,12	102,15	2(4x240)Cu	229,73	832	0,37	0,37

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
ACOMETIDA	2	3(3x240/120)Cu	23,09		11482,44	71,66			
GRUPO	16,05	4x240Cu	23,06	50	10914,42	8,81	0,04	824,32	
CGDBT1 (Principal)	72,57	3(4x240)Cu	23,06	50	10546,3	84,94	3,64	274,77	
CGDBT2 (Principal)	102,15	2(4x240)Cu	23,06	50	9187,44	49,75	0,17	969,79	

Subcuadro GRUPO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
CGDBT0	84308,91	16,05	4x240Cu	135,21	416	0,07	0,13

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
CGDBT0	16,05	4x240Cu	21,92	25	10158,79	10,17			160;B,C,D

MEMORIA. TOMO 2.
Subcuadro CGDBT0

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
CT	2303,99	2	4x6+TTx6Cu	3,33	44	0,01	0,14
Antiincendios	13095,68	18	4x6+TTx6Cu	22,77	52,8	0,47	0,6
GRP	6011,52	15,75	4x6+TTx6Cu	8,68	52,8	0,18	0,32
CGDBT1 (grupo)	26343,3	72,57	4x50Cu	41,79	172	0,45	0,58
CGDBT2 (grupo)	32829,2	102,15	4x95Cu	51,51	248	0,41	0,54

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
CT	2	4x6+TTx6Cu	20,4	25	6539,56	0,02			16;B,C,D
Antiincendios	18	4x6+TTx6Cu	20,4	25	1328,1	0,37			25;B,C,D
GRP	15,75	4x6+TTx6Cu	20,4	25	1500,95	0,29			16;B,C,D
CGDBT1 (grupo)	72,57	4x50Cu	20,4	25	2520,96	7,17			50;B,C,D
CGDBT2 (grupo)	102,15	4x95Cu	20,4	25	3208,46	15,98			63;B,C,D

Subcuadro CT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
L1	129,6	20	2x1,5+TTx1,5Cu	0,56	15	0,13	0,27
E1	64,8	11,03	2x1,5+TTx1,5Cu	0,28	15	0,03	0,18
FG1	3450	8,65	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,92	1,07

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
L1	20	2x1,5+TTx1,5Cu	13,13	15	309,24	0,31			10;B,C,D
E1	11,03	2x1,5+TTx1,5Cu	13,13	15	542,97	0,1			10;B,C,D
FG1	8,65	2x2,5+TTx2,5Cu	13,13	15	1067,48	0,07			16;B,C,D

**Subcuadro Antiincendios**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Gen. Antiincendios	2249,98	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,06	21	0	0,61
L1	158,4	7,55	2x1,5+TTx1,5Cu	0,69	15	0,06	0,67
E1	21,6	6,72	2x1,5+TTx1,5Cu	0,09	15	0,01	0,61
FG1	3450	9,83	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,05	1,66
EAI	10672	5,28	4x4+TTx4Cu	19,26	24	0,18	0,79

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pecI} (kA)	P de C (kA)	I _{pecF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Gen. Antiincendios	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	2,67		1280,85	0,05			
L1	7,55	2x1,5+TTx1,5Cu	2,57	3	512,74	0,11			10;B,C,D
E1	6,72	2x1,5+TTx1,5Cu	2,57	3	548,98	0,1			10;B,C,D
FG1	9,83	2x2,5+TTx2,5Cu	2,57	3	590,3	0,24			16;B,C,D
EAI	5,28	4x4+TTx4Cu	2,67	3	944,28	0,24			20;B,C,D

Subcuadro GRP

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
General	2525,27	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,65	21	0	0,32
L1	475,2	9,25	2x1,5+TTx1,5Cu	2,07	15	0,22	0,53
E1	64,8	13,59	2x1,5+TTx1,5Cu	0,28	15	0,04	0,36
FG1	3450	8,55	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,91	1,23
GRP	3450	8,35	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,89	1,21

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pecI} (kA)	P de C (kA)	I _{pecF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
--------------	-----------------	-------------------------------	---------------------------	----------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

General	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,01		1440,98	0,04	
L1	9,25	2x1,5+TTx1,5Cu	2,89	3	470,2	0,13	10;B,C,D
E1	13,59	2x1,5+TTx1,5Cu	2,89	3	357,11	0,23	10;B,C,D
FG1	8,55	2x2,5+TTx2,5Cu	2,89	3	672,16	0,18	16;B,C,D
GRP	8,35	2x2,5+TTx2,5Cu	3,01	4,5	693,84	0,17	16;B,C,D

Subcuadro CGDBT1 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
CMyP1 (Grupo)	5871,6	5	4x6+TTx6Cu	8,48	37	0,06	0,64
CMyP2 (grupo)	504	45,57	2x6+TTx6Cu	2,74	64,68	0,27	0,84
CMyP3 (grupo)	2937,5	70,8	4x6+TTx6Cu	4,51	37	0,42	1
CMyP4 (grupo)	6058,4	51	4x6+TTx6Cu	10,17	37	0,63	1,21
CMyP5 (grupo)	6695,6	77,83	4x6+TTx6Cu	10,62	37	1,07	1,65
CMyP6 (grupo)	4276,2	52,3	4x6+TTx6Cu	7,72	44	0,45	1,03

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
CMyP1 (Grupo)	5	4x6+TTx6Cu	5,06	6	1701,47	0,23			10;B,C,D
CMyP2 (grupo)	45,57	2x6+TTx6Cu	5,06	6	463,36	3,06			10;B,C,D
CMyP3 (grupo)	70,8	4x6+TTx6Cu	5,06	6	318,77	6,46			16;B,C
CMyP4 (grupo)	51	4x6+TTx6Cu	5,06	6	422,16	3,68			16;B,C,D
CMyP5 (grupo)	77,83	4x6+TTx6Cu	5,06	6	293,27	7,63			16;B,C
CMyP6 (grupo)	52,3	4x6+TTx6Cu	5,06	6	413,36	3,84			16;B,C,D

Subcuadro CMyP1 (Grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
L1	2673	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,86	21	0	0,64
L1.1	891	128,35	2x2,5+TTx2,5Cu	3,87	17,5	3,38	4,02
L1.2	891	128,35	2x2,5+TTx2,5Cu	3,87	17,5	3,38	4,02
L1.3	891	128,35	2x2,5+TTx2,5Cu	3,87	17,5	3,38	4,02

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-365/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

L2	2673	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	3,86	15	0,01	0,64
L2.1	891	86,45	2x1,5+TTx1,5Cu	3,87	13	3,81	4,45
L2.2	891	86,45	2x1,5+TTx1,5Cu	3,87	13	3,81	4,45
L2.3	891	86,45	2x1,5+TTx1,5Cu	3,87	13	3,81	4,45
E1	525,6	74,86	2x1,5+TTx1,5Cu	2,29	13	1,93	2,57

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fic} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
L1	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,42	4,5	1624,97	0,03			10;B
L1.1	128,35	2x2,5+TTx2,5Cu	3,26		79,57	13,06			
L1.2	128,35	2x2,5+TTx2,5Cu	3,26		79,57	13,06			
L1.3	128,35	2x2,5+TTx2,5Cu	3,26		79,57	13,06			
L2	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	3,42	4,5	1577,65	0,01			10;B
L2.1	86,45	2x1,5+TTx1,5Cu	3,17		71,16	5,88			
L2.2	86,45	2x1,5+TTx1,5Cu	3,17		71,16	5,88			
L2.3	86,45	2x1,5+TTx1,5Cu	3,17		71,16	5,88			
E1	74,86	2x1,5+TTx1,5Cu	3,42	4,5	81,93	4,43			10;B

Subcuadro CMyP2 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
E2	504	103,51	2x1,5+TTx1,5Cu	2,19	13	2,56	3,4

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fic} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
E2	103,51	2x1,5+TTx1,5Cu	0,93		54,86	9,89			

Subcuadro CMyP3 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
--------------	------------------	------------------	-------------------------------	------------------	---------------	------------------	------------------



Ilum, Enfermería	2250	0,3	4x1,5Cu	3,25	15	0,01	1,01
L1	2142	26,37	2x1,5+TTx1,5Cu	9,31	15	2,88	3,88
E1	108	14,76	2x1,5+TTx1,5Cu	0,47	15	0,08	1,08
Ex1	687,5	8,93	2x2,5+TTx2,5Cu	3,74	21	0,18	1,18

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pecI} (kA)	P de C (kA)	I _{pecF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fic} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Ilum, Enfermería	0,3	4x1,5Cu	0,64		314,11	0,3			
L1	26,37	2x1,5+TTx1,5Cu	0,63	3	137,41	1,58			10;B,C
E1	14,76	2x1,5+TTx1,5Cu	0,63	3	182,65	0,89			10;B,C
Ex1	8,93	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	3	251,97	1,3			16;B,C

Subcuadro CMyP4 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Vestuario Piscina	5676,8	0,3	4x4+TTx4Cu	9,21	27	0,01	1,22
Lum, Vest, Piscina	2926,8	0,3	4x4+TTx4Cu	4,22	27	0	1,22
L5	1300,5	46,89	2x2,5+TTx2,5Cu	5,65	21	1,8	3,02
L6	1453,5	39,68	2x2,5+TTx2,5Cu	6,32	21	1,71	2,93
E3	172,8	30,86	2x2,5+TTx2,5Cu	0,75	21	0,16	1,38
Extracción	2750	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,96	21	0	1,22
Ex4	1375	33,42	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	1,37	2,59
Ex5	1375	16,17	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	0,66	1,88
Pasillo Piscina	381,6	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	0,55	15	0	1,21
L7	316,8	20,72	2x1,5+TTx1,5Cu	1,38	15	0,32	1,53
E4	64,8	18,04	2x1,5+TTx1,5Cu	0,28	15	0,06	1,27

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pecI} (kA)	P de C (kA)	I _{pecF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fic} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Vestuario Piscina	0,3	4x4+TTx4Cu	0,85	3	419,07	1,2			16
Lum, Vest, Piscina	0,3	4x4+TTx4Cu	0,84		416,03	1,22			



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

L5	46,89	2x2,5+TTx2,5Cu	0,84	3	147,68	3,79	10;B,C
L6	39,68	2x2,5+TTx2,5Cu	0,84	3	163,94	3,08	10;B,C
E3	30,86	2x2,5+TTx2,5Cu	0,84	3	189,47	2,3	10;B,C
Extracción	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	0,84		414,22	0,48	
Ex4	33,42	2x2,5+TTx2,5Cu	0,83	3	180,93	2,52	16;B,C
Ex5	16,17	2x2,5+TTx2,5Cu	0,83	3	255,1	1,27	16;B,C
Pasillo Piscina	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	0,85	3	414,02	0,17	10
L7	20,72	2x1,5+TTx1,5Cu	0,83	3	177,56	0,94	10;B,C
E4	18,04	2x1,5+TTx1,5Cu	0,83	3	191,73	0,81	10;B,C

Subcuadro CMyP5 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Gimnasio	1353,6	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	1,95	15	0	1,65
Ilum, Gimnasio	1353,6	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	1,95	15	0	1,65
L2	1224	38	2x1,5+TTx1,5Cu	5,32	15	2,31	3,96
E2	129,6	26,74	2x1,5+TTx1,5Cu	0,56	15	0,17	1,82
Vest, Polidep.	4802	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	7,97	21	0,01	1,65
Ilum, Vest, Polid.	2052	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	2,96	15	0,01	1,66
L10	918	34,91	2x1,5+TTx1,5Cu	3,99	15	1,58	3,24
L11	918	41,64	2x1,5+TTx1,5Cu	3,99	15	1,88	3,54
E6	216	33,79	2x1,5+TTx1,5Cu	0,94	15	0,36	2,02
Extr, Vest, Polid.	2750	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,96	21	0	1,66
Ex6	1375	8,92	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	0,37	2,02
Ex7	1375	29,52	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	1,21	2,87
Pasillo Polidep.	540	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	0,78	15	0	1,65
L12	475,2	26,44	2x1,5+TTx1,5Cu	2,07	15	0,62	2,26
E7	64,8	26,97	2x1,5+TTx1,5Cu	0,28	15	0,09	1,73

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Gimnasio	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	0,59	3	289,32	0,36			10
Ilum, Gimnasio	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	0,58		285,47	0,37			
L2	38	2x1,5+TTx1,5Cu	0,57	3	106,35	2,63			10;B,C

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-368/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálculo	Sección	I.Cálculo	I.Administrativo	C.T.Parc.	C.T.Total	Observaciones
	(W)	(m)	(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
E2	26,74	2x1,5+TTx1,5Cu	0,57	3	130,64	1,74		10;B,C
Vest, Polidep.	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	0,59	3	290,89	0,98		16
Ilum, Vest, Polid.	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	0,58		287	0,36		
L10	34,91	2x1,5+TTx1,5Cu	0,58	3	112,3	2,36		10;B,C
L11	41,64	2x1,5+TTx1,5Cu	0,58	3	100,51	2,95		10;B,C
E6	33,79	2x1,5+TTx1,5Cu	0,58	3	114,54	2,27		10;B,C
Extr, Vest, Polid.	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	0,58		288,54	0,99		
Ex6	8,92	2x2,5+TTx2,5Cu	0,58	3	232,74	1,53		16;B,C
Ex7	29,52	2x2,5+TTx2,5Cu	0,58	3	160,89	3,19		16;B,C
Pasillo Polidep.	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	0,59	3	289,32	0,36		10
L12	26,44	2x1,5+TTx1,5Cu	0,58	3	132,25	1,7		10;B,C
E7	26,97	2x1,5+TTx1,5Cu	0,58	3	130,83	1,74		10;B,C

Subcuadro CMyP6 (grupo)

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálculo	Sección	I.Cálculo	I.Adm.	C.T.Parc.	C.T.Total
	(W)	(m)	(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)
E1	151,2	26,74	2x1,5+TTx1,5Cu	0,66	15	0,2	1,23
Extracción	4125	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	7,44	21	0,01	1,04
Ex1	1375	6,45	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	0,26	1,3
Ex2	1375	14,67	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	0,6	1,64
Ex3	1375	24,17	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	0,99	2,03

Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección	IpccI	P de C	IpccF	tmcicc	tficc	Lmáx	Curvas válidas
	(m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	
E1	26,74	2x1,5+TTx1,5Cu	0,83	3	152,2	1,28			10;B,C
Extracción	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	0,83		408,64	0,49			
Ex1	6,45	2x2,5+TTx2,5Cu	0,82	3	328,11	0,77			16;B,C,D
Ex2	14,67	2x2,5+TTx2,5Cu	0,82	3	262,23	1,2			16;B,C
Ex3	24,17	2x2,5+TTx2,5Cu	0,82	3	212,84	1,82			16;B,C

Subcuadro CGDBT2 (grupo)

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálculo	Sección	I.Cálculo	I.Adm.	C.T.Parc.	C.T.Total
	(W)	(m)	(mm ²)	(A)	(A)	(%)	(%)

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



CMyP7 (grupo)	8486,4	107,14	4x6+TTx6Cu	13,76	37	1,88	2,43
CMyP8 (grupo)	9528,6	44	4x6+TTx6Cu	15,28	37	0,87	1,42
CMyP9 (grupo)	10028,4	15	4x6+TTx6Cu	14,77	52,8	0,29	0,84
CMyP10 (grupo)	4785,8	132,08	4x25+TTx16Cu	7,94	120	0,29	0,83

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
CMyP7 (grupo)	107,14	4x6+TTx6Cu	6,44	10	224,23	13,05			16;B,C
CMyP8 (grupo)	44	4x6+TTx6Cu	6,44	10	497,59	2,65			16;B,C,D
CMyP9 (grupo)	15	4x6+TTx6Cu	6,44	10	1128,4	0,52			16;B,C,D
CMyP10 (grupo)	132,08	4x25+TTx16Cu	6,44	10	652,43	26,76			16;B,C,D

Subcuadro CMyP7 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Ilum, Polidep.	4361,4	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	6,3	21	0,01	2,43
LG2	3591	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	5,18	21	0,01	2,44
LG2.1	718,2	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	3,12	21	1,97	4,41
LG2.2	718,2	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	3,12	21	1,97	4,41
LG2.3	718,2	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	3,12	21	1,97	4,41
LG2.4	718,2	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	3,12	21	1,97	4,41
LG2.5	718,2	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	3,12	21	1,97	4,41
E1	194,4	60,68	2x1,5+TTx1,5Cu	0,85	15	0,58	3,01
E3	576	58,76	2x1,5+TTx1,5Cu	2,5	15	1,66	4,09
Extracción	4125	0,3	4x4+TTx4Cu	7,44	27	0	2,43
Ex1	2062,5	52,41	2x4+TTx4Cu	11,21	27	2,02	4,45
Ex2	2062,5	66,3	2x4+TTx4Cu	11,21	27	2,56	4,99

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Ilum, Polidep.	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	0,45		222,83	1,66			



10;B

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

LG2	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	0,45	3	221,45	1,69	
LG2.1	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	0,44		75,63	14,45	
LG2.2	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	0,44		75,63	14,45	
LG2.3	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	0,44		75,63	14,45	
LG2.4	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	0,44		75,63	14,45	
LG2.5	93,45	2x2,5+TTx2,5Cu	0,44		75,63	14,45	
E1	60,68	2x1,5+TTx1,5Cu	0,45	3	71,89	5,76	10;B
E3	58,76	2x1,5+TTx1,5Cu	0,45	3	73,47	5,51	10;B
Extracción	0,3	4x4+TTx4Cu	0,45		223,35	4,24	
Ex1	52,41	2x4+TTx4Cu	0,45	3	132,82	11,99	16;B
Ex2	66,3	2x4+TTx4Cu	0,45	3	119,94	14,71	16;B

Subcuadro CMyP8 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Ilum, Polidep.	5403,6	0,3	4x4Cu	7,8	27	0	1,42
L2	4633,2	0,3	4x4+TTx4Cu	6,69	27	0	1,43
L2.1	1544,4	81,35	2x4+TTx4Cu	6,71	27	2,32	3,75
L2.2	1544,4	81,35	2x4+TTx4Cu	6,71	27	2,32	3,75
L2.3	1544,4	81,35	2x4+TTx4Cu	6,71	27	2,32	3,75
E2	194,4	72,48	2x1,5+TTx1,5Cu	0,85	15	0,69	2,11
E4	576	72,48	2x1,5+TTx1,5Cu	2,5	15	2,05	3,47
Extracción	4125	0,3	4x2,5Cu	7,44	21	0,01	1,42
Ex3	2062,5	52,41	2x2,5+TTx2,5Cu	11,21	21	3,27	4,69
Ex4	2062,5	66,3	2x2,5+TTx2,5Cu	11,21	21	4,14	5,56

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fic} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Ilum, Polidep.	0,3	4x4Cu	1		493,3	0,87			
L2	0,3	4x4+TTx4Cu	0,99	3	489,09	0,88			10;B,C
L2.1	81,35	2x4+TTx4Cu	0,98		147,48	9,73			
L2.2	81,35	2x4+TTx4Cu	0,98		147,48	9,73			
L2.3	81,35	2x4+TTx4Cu	0,98		147,48	9,73			
E2	72,48	2x1,5+TTx1,5Cu	0,99	3	75,3	5,25			10;B

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-371/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

E4	72,48	2x1,5+TTx1,5Cu	0,99	3	75,3	5,25	
Extracción	0,3	4x2,5Cu	1		490,77	0,34	
Ex3	52,41	2x2,5+TTx2,5Cu	0,99	3	144,52	3,96	16;B
Ex4	66,3	2x2,5+TTx2,5Cu	0,99	3	121,75	5,58	16;B

Subcuadro CMyP9 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Admisión	2250	0,3	3x6+TTx6Cu	4,06	36	0	0,84
Brr1	1250	20,26	4x6+TTx6Cu	2,26	57,6	0,05	0,89
Brr2	1250	22,87	4x6+TTx6Cu	2,26	57,6	0,05	0,89
Administración	7778,4	0,3	4x6+TTx6Cu	11,23	36	0	0,84
L1	792	24,9	2x1,5+TTx1,5Cu	3,44	15	0,97	1,81
E1	86,4	23,69	2x1,5+TTx1,5Cu	0,38	15	0,1	0,94
Ctrl	3450	20	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,14	2,98
Inc	3450	20	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,14	2,98

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Admisión	0,3	3x6+TTx6Cu	2,27		1113,82	0,38			
Brr1	20,26	4x6+TTx6Cu	2,24	3	594,39	1,86			16;B,C,D
Brr2	22,87	4x6+TTx6Cu	2,24	3	560,66	2,09			16;B,C,D
Administración	0,3	4x6+TTx6Cu	2,27		1113,82	0,38			
L1	24,9	2x1,5+TTx1,5Cu	2,24	3	210,04	0,67			10;B,C,D
E1	23,69	2x1,5+TTx1,5Cu	2,24	3	218,67	0,62			10;B,C,D
Ctrl	20	2x2,5+TTx2,5Cu	2,24	3	362,53	0,63			16;B,C,D
Inc	20	2x2,5+TTx2,5Cu	2,24	3	362,53	0,63			16;B,C,D

Subcuadro CMyP10 (grupo)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Ilum. cafetería	2035,8	0,3	4x10+TTx10Cu	2,94	50	0	0,83

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

L3	1539	50	2x2,5+TTx2,5Cu	6,69	21	2,28	3,12
E1	259,2	32	2x1,5+TTx1,5Cu	1,13	15	0,41	1,24
E2	237,6	20	2x1,5+TTx1,5Cu	1,03	15	0,23	1,07
Extracción	2750	0,3	2x2,5+TTx2,5Cu	14,95	22	0,03	0,86
Ex1	1375	16	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	0,65	1,51
Ex2	1375	29,83	2x2,5+TTx2,5Cu	7,47	21	1,22	2,08

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Ilum. cafetería	0,3	4x10+TTx10Cu	1,31		649,47	3,14			
L3	50	2x2,5+TTx2,5Cu	1,3	3	161,39	3,17			10;B,C
E1	32	2x1,5+TTx1,5Cu	1,3	3	153,68	1,26			10;B,C
E2	20	2x1,5+TTx1,5Cu	1,3	3	215,34	0,64			10;B,C,D
Extracción	0,3	2x2,5+TTx2,5Cu	1,31		640,76	0,2			
Ex1	16	2x2,5+TTx2,5Cu	1,29	3	327,85	0,77			16;B,C,D
Ex2	29,83	2x2,5+TTx2,5Cu	1,29	3	230,5	1,56			16;B,C

Subcuadro CGDBT1 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
CMyP1 (Principal)	107273	5	4x95+TTx50Cu	186,55	207	0,08	0,61
CMyP2 (Principal)	134529	45,57	4x95+TTx50Cu	233,95	248	0,9	1,43
CMyP3 (Principal)	20375	70,8	4x10+TTx10Cu	30,64	52	1,86	2,39
CMyP4 (Principal)	30231,49	51	4x16+TTx16Cu	52,57	70	1,29	1,82
CMyP5 (Principal)	51731,21	77,83	4x35+TTx16Cu	83,9	110	1,54	2,07
CMyP6 (Principal)	74976,66	52,3	4x70+TTx35Cu	135,28	171	0,76	1,29

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
CMyP1 (Principal)	5	4x95+TTx50Cu	21,18	25	9919,37	1,67			250;B,C,D
CMyP2 (Principal)	45,57	4x95+TTx50Cu	21,18	25	5699,01	5,06			250;B,C,D
CMyP3 (Principal)	70,8	4x10+TTx10Cu	21,18	25	590,7	5,22			32;B,C

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-373/418-

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CMyP4 (Principal)	51	4x16+TTx16Cu	21,18	25	1267,86	2,9
CMyP5 (Principal)	77,83	4x35+TTx16Cu	21,18	25	1766,54	7,15
CMyP6 (Principal)	52,3	4x70+TTx35Cu	21,18	25	4311,92	4,8



63;B,C,D

100;B,C

160;B,C,D

Subcuadro CMyP1 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Ilum, Piscina	3438	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,96	21	0,01	0,61
L3	2970	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,29	21	0	0,62
L3.1	891	70,13	2x1,5+TTx1,5Cu	3,87	13	3,09	3,7
L3.2	891	70,13	2x1,5+TTx1,5Cu	3,87	13	3,09	3,7
L3.3	1188	70,13	2x2,5+TTx2,5Cu	5,17	17,5	2,47	3,09
LX1	468	85,76	2x1,5+TTx1,5Cu	2,03	21	1,97	2,58
Deshumidificación	34675	0,3	4x16+TTx16Cu	62,56	66	0,01	0,62
DC1	6875	42,26	4x2,5+TTx2,5Cu	12,4	16	1,5	2,12
DC2	6875	29,17	4x2,5+TTx2,5Cu	12,4	16	1,04	1,65
DC3	6975	23,02	4x2,5+TTx2,5Cu	12,58	16	0,83	1,45
DC4	6975	69,1	4x2,5+TTx2,5Cu	12,58	16	2,5	3,11
DC5	6975	82,19	4x2,5+TTx2,5Cu	12,58	16	2,97	3,59
Fuerza Piscina	14438	0,3	4x6+TTx6Cu	20,84	36	0,01	0,62
CR1	3200	98	2x6+TTx6Cu	13,91	30	3,93	4,54
LP1	1700	103,76	2x2,5+TTx2,5Cu	7,39	17,5	5,28	5,9
FF1	2500	80,59	2x4+TTx4Cu	10,87	23	3,79	4,4
FG1	3519	37,78	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	17,5	4,23	4,85
FG2	3519	78,75	2x4+TTx4Cu	15,3	23	5,33	5,95
Clima Piscina	64752	0,3	4x50+TTx25Cu	116,83	125	0,01	0,62
CL1	16188	01/12/35	4x10+TTx10Cu	29,21	37	0,26	0,88
CL2	16188	26,92	4x10+TTx10Cu	29,21	37	0,56	1,19
CL3	16188	63,77	4x10+TTx10Cu	29,21	37	1,34	1,96
CL4	16188	80,2	4x10+TTx10Cu	29,21	37	1,68	2,31
Almacén 1	2085	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,01	21	0	0,61
L7	633,6	26,27	2x1,5+TTx1,5Cu	2,75	15	0,82	1,43
E3	86,4	24,07	2x1,5+TTx1,5Cu	0,38	15	0,1	0,71
FG5	3450	24,14	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,58	3,19

Cortocircuito

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-374/418-

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Illum, Piscina	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	19,92	20	8463,6				10
L3	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	17	20	7194,52				10;B
L3.1	70,13	2x1,5+TTx1,5Cu	14,45		90,91	3,6			
L3.2	70,13	2x1,5+TTx1,5Cu	14,45		90,91	3,6			
L3.3	70,13	2x2,5+TTx2,5Cu	14,45		150,51	3,65			
LX1	85,76	2x1,5+TTx1,5Cu	17	20	74,63	7,36			10;B
Deshumidificación	0,3	4x16+TTx16Cu	19,92	20	9688,44	0,04			63
DC1	42,26	4x2,5+TTx2,5Cu	19,46	20	250,22	1,32			16;B,C
DC2	29,17	4x2,5+TTx2,5Cu	19,46	20	360,06	0,64			16;B,C,D
DC3	23,02	4x2,5+TTx2,5Cu	19,46	20	453,58	0,4			16;B,C,D
DC4	69,1	4x2,5+TTx2,5Cu	19,46	20	153,92	3,49			16;B
DC5	82,19	4x2,5+TTx2,5Cu	19,46	20	129,6	4,92			16;B
Fuerza Piscina	0,3	4x6+TTx6Cu	19,92	20	9302,67	0,01			25
CR1	98	2x6+TTx6Cu	18,68	20	258,34	7,13			16;B,C
LP1	103,76	2x2,5+TTx2,5Cu	18,68	20	102,74	7,83			16;B
FF1	80,59	2x4+TTx4Cu	18,68	20	210,12	4,79			16;B,C
FG1	37,78	2x2,5+TTx2,5Cu	18,68	20	278,82	1,06			16;B,C
FG2	78,75	2x4+TTx4Cu	18,68	20	214,96	4,58			16;B,C
Clima Piscina	0,3	4x50+TTx25Cu	19,92	20	9845,67	0,34			125
CL1	12,35	4x10+TTx10Cu	19,77	20	2829,54	0,17			32;B,C,D
CL2	26,92	4x10+TTx10Cu	19,77	20	1454,21	0,63			32;B,C,D
CL3	63,77	4x10+TTx10Cu	19,77	20	648,08	3,15			32;B,C,D
CL4	80,2	4x10+TTx10Cu	19,77	20	519,42	4,9			32;B,C
Almacén 1	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	19,92	20	8463,6				16
L7	26,27	2x1,5+TTx1,5Cu	17	20	240,27	0,52			10;B,C,D
E3	24,07	2x1,5+TTx1,5Cu	17	20	261,75	0,43			10;B,C,D
FG5	24,14	2x2,5+TTx2,5Cu	17	20	428,72	0,45			16;B,C,D

Subcuadro CMyP2 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Illum, Piscina	8784	0,3	4x16+TTx16Cu	12,68	66	0	1,44
L4	2970	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,29	21	0	1,44

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-375/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

L4.1	891	67,54	2x2,5+TTx2,5Cu	3,87	17,5	1,78	3,22
L4.2	891	67,54	2x2,5+TTx2,5Cu	3,87	17,5	1,78	3,22
L4.3	1188	67,54	2x2,5+TTx2,5Cu	5,17	17,5	2,38	3,82
L5	2673	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,86	21	0	1,44
L5.1	891	81,65	2x2,5+TTx2,5Cu	3,87	17,5	2,15	3,59
L5.2	891	81,65	2x2,5+TTx2,5Cu	3,87	17,5	2,15	3,59
L5.3	891	81,65	2x2,5+TTx2,5Cu	3,87	17,5	2,15	3,59
L6	2673	0,3	4x4+TTx4Cu	3,86	27	0	1,44
L6.1	891	123,34	2x4+TTx4Cu	3,87	23	2,02	3,46
L6.2	891	123,34	2x4+TTx4Cu	3,87	23	2,02	3,46
L6.3	891	123,34	2x4+TTx4Cu	3,87	23	2,02	3,46
LX2	468	100,19	2x1,5+TTx1,5Cu	2,03	21	2,3	3,73
Deshumidificación	34675	0,3	4x16+TTx16Cu	62,56	66	0,01	1,44
DC6	6875	24,48	4x2,5+TTx2,5Cu	12,4	16	0,87	2,31
DC7	6875	37,57	4x2,5+TTx2,5Cu	12,4	16	1,34	2,78
DC8	6975	38,79	4x2,5+TTx2,5Cu	12,58	16	1,4	2,84
DC9	6975	96,76	4x2,5+TTx2,5Cu	12,58	16	3,5	4,94
DC10	6975	109,84	4x2,5+TTx2,5Cu	12,58	16	3,97	5,41
Fuerza General	9400	0,3	4x6+TTx6Cu	13,57	36	0,01	1,44
FG3	3450	44,35	2x2,5+TTx2,5Cu	15	17,5	4,85	6,29
FG4	3450	85,32	2x6+TTx6Cu	15	30	3,7	5,14
FF2	2500	95,08	2x4+TTx4Cu	10,87	23	4,47	5,91
Clima Piscina	77500	0,3	4x70+TTx35Cu	139,83	160	0	1,44
CL5	19375	14,35	4x16+TTx16Cu	34,96	49	0,22	1,66
CL6	19375	27,19	4x16+TTx16Cu	34,96	49	0,42	1,86
CL7	19375	74,05	4x16+TTx16Cu	34,96	49	1,15	2,59
CL8	19375	90,48	4x16+TTx16Cu	34,96	49	1,4	2,84
Almacén 2	2085	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,01	21	0	1,44
L8	633,6	26,27	2x1,5+TTx1,5Cu	2,75	15	0,82	2,25
E4	86,4	24,07	2x1,5+TTx1,5Cu	0,38	15	0,1	1,54
FG6	3450	24,14	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,58	4,02

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Ilum, Piscina	0,3	4x16+TTx16Cu	11,44	15	5577,24	0,11			16
L4	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	11,2	15	4894,09				10;B,C
L4.1	67,54	2x2,5+TTx2,5Cu	9,83		154,35	3,47			

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-376/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

L4.2	67,54	2x2,5+TTx2,5Cu	9,83		154,35	3,47	
L4.3	67,54	2x2,5+TTx2,5Cu	9,83		154,35	3,47	
L5	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	11,2	15	4894,09		10;B,C
L5.1	81,65	2x2,5+TTx2,5Cu	9,83		128,31	5,02	
L5.2	81,65	2x2,5+TTx2,5Cu	9,83		128,31	5,02	
L5.3	81,65	2x2,5+TTx2,5Cu	9,83		128,31	5,02	
L6	0,3	4x4+TTx4Cu	11,2	15	5132,17	0,01	10;B,C
L6.1	123,34	2x4+TTx4Cu	10,31		135,91	11,46	
L6.2	123,34	2x4+TTx4Cu	10,31		135,91	11,46	
L6.3	123,34	2x4+TTx4Cu	10,31		135,91	11,46	
LX2	100,19	2x1,5+TTx1,5Cu	11,2	15	63,63	10,13	10;B
Deshumidificación	0,3	4x16+TTx16Cu	11,44	15	5577,24	0,11	63
DC6	24,48	4x2,5+TTx2,5Cu	11,2	15	409,83	0,49	16;B,C,D
DC7	37,57	4x2,5+TTx2,5Cu	11,2	15	273,29	1,11	16;B,C
DC8	38,79	4x2,5+TTx2,5Cu	11,2	15	265,06	1,18	16;B,C
DC9	96,76	4x2,5+TTx2,5Cu	11,2	15	109,01	6,96	16;B
DC10	109,84	4x2,5+TTx2,5Cu	11,2	15	96,23	8,93	16;B
Fuerza General	0,3	4x6+TTx6Cu	11,44	15	5383,94	0,02	16
FG3	44,35	2x2,5+TTx2,5Cu	10,81	15	232,67	1,53	16;B,C
FG4	85,32	2x6+TTx6Cu	10,81	15	287,5	5,76	16;B,C
FF2	95,08	2x4+TTx4Cu	10,81	15	175,37	6,88	16;B,C
Clima Piscina	0,3	4x70+TTx35Cu	11,44	15	5670,78	2,02	160
CL5	14,35	4x16+TTx16Cu	11,39	15	2679,8	0,47	40;B,C,D
CL6	27,19	4x16+TTx16Cu	11,39	15	1796,03	1,05	40;B,C,D
CL7	74,05	4x16+TTx16Cu	11,39	15	809,5	5,17	40;B,C,D
CL8	90,48	4x16+TTx16Cu	11,39	15	678,41	7,36	40;B,C
Almacén 2	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	11,44	15	4990,85		16
L8	26,27	2x1,5+TTx1,5Cu	10,02	15	234,66	0,54	10;B,C,D
E4	24,07	2x1,5+TTx1,5Cu	10,02	15	255,11	0,46	10;B,C,D
FG6	24,14	2x2,5+TTx2,5Cu	10,02	15	411,2	0,49	16;B,C,D

Subcuadro CMyP3 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Fuerza General	17250	0,3	4x10+TTx10Cu	24,9	50	0,01	2,4
FG1	3450	4,98	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,53	2,93
FG2	3450	14,14	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,51	3,91

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-377/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FG3	3450	15,14	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,62	4,02
FG4	3450	21,51	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,3	4,7
FG5	3450	22,76	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,43	4,83
CL1	3125	7,11	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	0,7	3,09

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Fuerza General	0,3	4x10+TTx10Cu	1,19		588,28	3,82			
FG1	4,98	2x2,5+TTx2,5Cu	1,18	3	462,24	0,39			16;B,C,D
FG2	14,14	2x2,5+TTx2,5Cu	1,18	3	331,53	0,75			16;B,C,D
FG3	15,14	2x2,5+TTx2,5Cu	1,18	3	321,6	0,8			16;B,C,D
FG4	21,51	2x2,5+TTx2,5Cu	1,18	3	270,07	1,13			16;B,C
FG5	22,76	2x2,5+TTx2,5Cu	1,18	3	261,84	1,21			16;B,C
CL1	7,11	2x2,5+TTx2,5Cu	1,19	3	424,68	0,46			20;B,C,D

Subcuadro CMyP4 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Vestuario Piscina	27157,3	0,3	4x10+TTx10Cu	46,12	50	0,01	1,83
Lum, Vest, Piscina	994,5	0,3	2x1,5+TTx1,5Cu	4,32	16	0,01	1,84
L4	994,5	37,59	2x1,5+TTx1,5Cu	4,32	15	1,85	3,69
Secamanos Superior	9562,4	0,3	4x6+TTx6Cu	17,25	36	0,01	1,84
SS1	2390,6	13,6	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	0,99	2,83
SS2	2390,6	14,1	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,03	2,87
SS3	2390,6	21,02	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,54	3,37
SS4	2390,6	21,52	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,57	3,41
Secamanos Inferior	9562,4	0,3	4x6+TTx6Cu	17,25	36	0,01	1,84
SI1	2390,6	13,6	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	0,99	2,83
SI2	2390,6	14,1	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,03	2,87
SI3	2390,6	21,02	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,54	3,37
SI4	2390,6	21,52	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,57	3,41
Fuerza General	7038	0,3	4x6+TTx6Cu	10,16	36	0	1,83
FG4	3519	41,28	2x4+TTx4Cu	15,3	27	2,76	4,59
FG5	3519	21,88	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	2,39	4,22



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Pasillo Piscina	3519	0,3	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	22	0,03	1,85
FG6	3519	17,86	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	1,95	3,8

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Vestuario Piscina	0,3	4x10+TTx10Cu	2,55	3	1256,79	0,84			50
Lum, Vest, Piscina	0,3	2x1,5+TTx1,5Cu	2,52	3	1187,64	0,02			10;B,C
L4	37,59	2x1,5+TTx1,5Cu	2,39		149,81	1,33			
Secamanos Superior	0,3	4x6+TTx6Cu	2,52		1238,76	0,31			
SS1	13,6	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	482,72	0,35			16;B,C,D
SS2	14,1	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	472,11	0,37			16;B,C,D
SS3	21,02	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	362	0,63			16;B,C,D
SS4	21,52	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	356	0,65			16;B,C,D
Secamanos Inferior	0,3	4x6+TTx6Cu	2,52		1238,76	0,31			
SI1	13,6	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	482,72	0,35			16;B,C,D
SI2	14,1	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	472,11	0,37			16;B,C,D
SI3	21,02	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	362	0,63			16;B,C,D
SI4	21,52	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	356	0,65			16;B,C,D
Fuerza General	0,3	4x6+TTx6Cu	2,52		1238,76	0,31			
FG4	41,28	2x4+TTx4Cu	2,49	3	311,76	2,18			16;B,C
FG5	21,88	2x2,5+TTx2,5Cu	2,49	3	351,8	0,67			16;B,C,D
Pasillo Piscina	0,3	2x2,5+TTx2,5Cu	2,55	3	1224,71	0,06			16;B,C,D
FG6	17,86	2x2,5+TTx2,5Cu	2,46		403,63	0,51			

Subcuadro CMyP5 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Gimnasio	20448	0,3	4x10Cu	33,16	50	0,01	2,08
Illum, Gimnasio	3060	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,42	21	0	2,09
L1	1530	38	2x2,5+TTx2,5Cu	6,65	21	1,73	3,81
L3	1530	38	2x2,5+TTx2,5Cu	6,65	21	1,73	3,81
Aparatos Gimnasio	10350	0,3	4x10+TTx10Cu	18,67	50	0	2,08
FP8	3450	29,87	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	3,19	5,28
FP9	3450	34,63	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	3,7	5,79

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-379/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FP12	3450	13,09	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,4	3,48
Fza, Gral, Gimn,	7038	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	10,16	21	0,01	2,09
FG2	3519	28,13	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	3,07	5,17
FG3	3519	29,77	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	3,25	5,34
Vest, Polidep.	22565,1	0,3	4x10+TTx10Cu	37,87	50	0,01	2,08
Ilum, Vest, Polid.	1183,5	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	1,71	15	0	2,08
L9,1	418,5	49,7	2x1,5+TTx1,5Cu	1,82	15	1,02	3,1
L9,2	382,5	49,7	2x1,5+TTx1,5Cu	1,66	15	0,93	3,02
L9,3	382,5	49,7	2x1,5+TTx1,5Cu	1,66	15	0,93	3,02
S,S, Vest, Polid.	7171,8	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	12,94	21	0,01	2,09
SS1	2390,6	3,5	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	0,26	2,35
SS2	2390,6	4,5	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	0,33	2,42
SS3	2390,6	11,55	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	0,84	2,94
S,I, Vest, Polid.	7171,8	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	12,94	21	0,01	2,09
SI1	2390,6	24,37	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,78	3,87
SI2	2390,6	25,37	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,85	3,95
SI3	2390,6	18,63	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,36	3,45
Fza, Vest, Polid.	7038	0,3	4x4+TTx4Cu	10,16	27	0,01	2,09
FG8	3519	21,96	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	2,4	4,49
FG9	3519	42,14	2x4+TTx4Cu	15,3	27	2,82	4,9
Pasillo Polidep.	3519	0,3	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	22	0,03	2,11
FG10	3519	18,66	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	2,04	4,14
Almacén Polidep.	4723,38	0,3	4x4+TTx4Cu	6,82	27	0	2,08
L13	471,24	58,68	2x1,5+TTx1,5Cu	2,05	15	1,36	3,43
L14	471,24	50,51	2x1,5+TTx1,5Cu	2,05	15	1,17	3,24
E8	108	52,07	2x1,5+TTx1,5Cu	0,47	15	0,28	2,35
FG11	3450	41,21	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	4,41	6,48
FG12	3450	50,04	2x4+TTx4Cu	15	27	3,27	5,35

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Gimnasio	0,3	4x10Cu	3,55	4,5	1745,24	0,43			40
Ilum, Gimnasio	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,5		1664,89	0,03			
L1	38	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	241,79	1,41			10;B,C,D
L3	38	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	241,79	1,41			10;B,C,D
Aparatos Gimnasio	0,3	4x10+TTx10Cu	3,5		1724,44	0,44			
FP8	29,87	2x2,5+TTx2,5Cu	3,46	4,5	297,83	0,93			16;B,C

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-380/418-



MEMORIA. TOMO 2.		ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS					
FP9	34,63	2x2,5+TTx2,5Cu	3,46	4,5	263,09	1,19	16;B,C
FP12	13,09	2x2,5+TTx2,5Cu	3,46	4,5	557,04	0,27	16;B,C,D
Fza, Gral, Gimn.	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,5		1664,89	0,03	
FG2	28,13	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	310,9	0,86	16;B,C
FG3	29,77	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	296,8	0,94	16;B,C
Vest, Polidep.	0,3	4x10+TTx10Cu	3,55	4,5	1745,24	0,43	40
Illum, Vest, Polid.	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	3,5	4,5	1615,27	0,01	10;B,C
L9,1	49,7	2x1,5+TTx1,5Cu	3,24		120,03	2,07	
L9,2	49,7	2x1,5+TTx1,5Cu	3,24		120,03	2,07	
L9,3	49,7	2x1,5+TTx1,5Cu	3,24		120,03	2,07	
S,S, Vest, Polid.	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,5		1664,89	0,03	
SS1	3,5	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	1081,56	0,07	16;B,C,D
SS2	4,5	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	982,9	0,09	16;B,C,D
SS3	11,55	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	597,79	0,23	16;B,C,D
S,I, Vest, Polid.	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,5		1664,89	0,03	
SI1	24,37	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	348,88	0,68	16;B,C,D
SI2	25,37	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	337,9	0,72	16;B,C,D
SI3	18,63	2x2,5+TTx2,5Cu	3,34	4,5	428,85	0,45	16;B,C,D
Fza, Vest, Polid.	0,3	4x4+TTx4Cu	3,5		1694,15	0,07	
FG8	21,96	2x2,5+TTx2,5Cu	3,4	4,5	380,02	0,57	16;B,C,D
FG9	42,14	2x4+TTx4Cu	3,4	4,5	329,05	1,95	16;B,C,D
Pasillo Polidep.	0,3	2x2,5+TTx2,5Cu	3,55	4,5	1684,28	0,03	16;B,C,D
FG10	18,66	2x2,5+TTx2,5Cu	3,38		429,62	0,45	
Almacén Polidep.	0,3	4x4+TTx4Cu	3,55	4,5	1714,23	0,07	16
L13	58,68	2x1,5+TTx1,5Cu	3,44	4,5	103,21	2,79	10;B,C
L14	50,51	2x1,5+TTx1,5Cu	3,44	4,5	118,75	2,11	10;B,C
E8	52,07	2x1,5+TTx1,5Cu	3,44	4,5	115,43	2,23	10;B,C
FG11	41,21	2x2,5+TTx2,5Cu	3,44	4,5	226,38	1,61	16;B,C
FG12	50,04	2x4+TTx4Cu	3,44	4,5	286,37	2,58	16;B,C

Subcuadro CMyP6 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Almacén Gimnasio	2421,93	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,5	21	0	1,29
L8	475,2	28,87	2x1,5+TTx1,5Cu	2,07	15	0,67	1,96
E5	64,8	28,87	2x1,5+TTx1,5Cu	0,28	15	0,09	1,38
FG7	3450	31,87	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	3,41	4,7

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-381/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Gimnasio	71744	0,3	4x70+TTx35Cu	127,85	149	0	1,29
Fuerza Aparatos	31050	0,3	4x16+TTx16Cu	44,82	66	0,01	1,3
FP1	3450	2,36	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,25	1,55
FP2	3450	5,17	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,55	1,85
FP3	3450	7,17	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,77	2,06
FP4	3450	9,17	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,98	2,28
FP5	3450	11,17	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,19	2,49
FP6	3450	13,17	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,41	2,71
FP7	3450	8,45	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,9	2,2
FP10	3450	4,94	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	0,53	1,83
FP11	3450	16,8	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,8	3,09
Fuerza Cintas	21550	0,3	4x10+TTx10Cu	38,88	50	0,01	1,3
FC1	4310	10,44	2x4+TTx4Cu	23,42	27	0,89	2,19
FC2	4310	11,44	2x4+TTx4Cu	23,42	27	0,98	2,28
FC3	4310	12,44	2x4+TTx4Cu	23,42	27	1,06	2,36
FC4	4310	13,44	2x4+TTx4Cu	23,42	27	1,15	2,45
FC5	4310	14,44	2x4+TTx4Cu	23,42	27	1,24	2,53
FG1	3519	16,88	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	1,84	3,14
Climatización	15625	0,3	4x10+TTx10Cu	28,19	50	0,01	1,3
CL1	3125	6,22	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	0,61	1,91
CL2	3125	6,76	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	0,66	1,96
CL3	3125	8,2	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	0,81	2,1
CL4	3125	13,82	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	1,36	2,65
CL5	3125	14,35	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	1,41	2,71

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Almacén Gimnasio	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	8,66	10	3874,21	0,01			16
L8	28,87	2x1,5+TTx1,5Cu	7,78	10	211,54	0,66			10;B,C,D
E5	28,87	2x1,5+TTx1,5Cu	7,78	10	211,54	0,66			10;B,C,D
FG7	31,87	2x2,5+TTx2,5Cu	7,78	10	311,13	0,85			16;B,C
Gimnasio	0,3	4x70+TTx35Cu	8,66	10	4294,72	3,51			160
Fuerza Aparatos	0,3	4x16+TTx16Cu	8,62		4220,94	0,19			
FP1	2,36	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	2226,66	0,02			16;B,C,D
FP2	5,17	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	1412,64	0,04			16;B,C,D
FP3	7,17	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	1119,62	0,07			16;B,C,D
FP4	9,17	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	926,96	0,1			16;B,C,D

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-382/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FP5	11,17	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	790,74	0,13	16;B,C,D
FP6	13,17	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	689,37	0,17	16;B,C,D
FP7	8,45	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	988,21	0,08	16;B,C,D
FP10	4,94	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	1456,39	0,04	16;B,C,D
FP11	16,8	2x2,5+TTx2,5Cu	8,48	10	559,18	0,26	16;B,C,D
Fuerza Cintas	0,3	4x10+TTx10Cu	8,62		4177,79	0,08	
FC1	10,44	2x4+TTx4Cu	8,39	10	1196,22	0,15	25;B,C,D
FC2	11,44	2x4+TTx4Cu	8,39	10	1118,68	0,17	25;B,C,D
FC3	12,44	2x4+TTx4Cu	8,39	10	1050,54	0,19	25;B,C,D
FC4	13,44	2x4+TTx4Cu	8,39	10	990,19	0,22	25;B,C,D
FC5	14,44	2x4+TTx4Cu	8,39	10	936,38	0,24	25;B,C,D
FG1	16,88	2x2,5+TTx2,5Cu	8,62	10	558,22	0,27	16;B,C,D
Climatización	0,3	4x10+TTx10Cu	8,62		4177,79	0,08	
CL1	6,22	2x2,5+TTx2,5Cu	8,39	10	1238,08	0,05	20;B,C,D
CL2	6,76	2x2,5+TTx2,5Cu	8,39	10	1165,84	0,06	20;B,C,D
CL3	8,2	2x2,5+TTx2,5Cu	8,39	10	1008,74	0,08	20;B,C,D
CL4	13,82	2x2,5+TTx2,5Cu	8,39	10	660,64	0,19	20;B,C,D
CL5	14,35	2x2,5+TTx2,5Cu	8,39	10	639,8	0,2	20;B,C,D

Subcuadro CGDBT2 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
CMyP7 (Principal)	24011,2	107,14	4x35+TTx16Cu	38,51	110	0,91	1,28
CMyP8 (Principal)	24011,2	44	4x25+TTx16Cu	38,51	88	0,53	0,9
CMyP9 (Principal)	34175	15	4x10+TTx10Cu	49,83	70,4	0,66	1,03
Iluminación Vial	11669,4	15	4x6+TTx6Cu	16,84	52,8	0,34	0,72
CMyP10 (Principal)	55739,32	132,08	4x70+TTx35Cu	81,27	208	1,25	1,62

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fic} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
CMyP7 (Principal)	107,14	4x35+TTx16Cu	18,45	20	1273,22	13,77			40;B,C,D
CMyP8 (Principal)	44	4x25+TTx16Cu	18,45	20	2060,79	2,68			40;B,C,D
CMyP9 (Principal)	15	4x10+TTx10Cu	18,45	20	2348,72	0,33			50;B,C,D
Iluminación Vial	15	4x6+TTx6Cu	18,45	20	1525,24	0,28			20;B,C,D

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-383/418-

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CMyP10 (Principal) 132,08 4x70+TTx35Cu 18,45 20 1944,14 23,63

**Subcuadro CMyP7 (Principal)**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Ilum, Polidep.	6973,2	0,3	4x6+TTx6Cu	10,07	36	0	1,29
LG1	3112,2	0,3	4x6+TTx6Cu	4,49	36	0	1,29
LG1.1	957,6	87,76	2x2,5+TTx2,5Cu	4,16	21	2,48	3,77
LG1.2	957,6	87,76	2x2,5+TTx2,5Cu	4,16	21	2,48	3,77
LG1.3	1197	87,76	2x2,5+TTx2,5Cu	5,2	21	3,1	4,39
L1	3861	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	5,57	21	0,01	1,29
L1.1	1544,4	61,28	2x2,5+TTx2,5Cu	6,71	21	2,81	4,1
L1.2	1544,4	61,28	2x2,5+TTx2,5Cu	6,71	21	2,81	4,1
L1.3	772,2	61,28	2x1,5+TTx1,5Cu	3,36	15	2,33	3,62
Climatización	9375	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	16,92	21	0,01	1,3
CL1	3125	18,42	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	1,81	3,11
CL2	3125	32,57	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	3,2	4,5
CL3	3125	46,15	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	4,54	5,83
Fuerza General	7038	0,3	4x4+TTx4Cu	10,16	27	0,01	1,29
FG1	3519	24,18	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	2,64	3,93
FG2	3519	60,63	2x4+TTx4Cu	15,3	27	4,05	5,34
FT1	625	50,03	4x2,5+TTx2,5Cu	1,13	18,5	0,15	1,44

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Ilum, Polidep.	0,3	4x6+TTx6Cu	2,56		1254,72	0,3			
LG1	0,3	4x6+TTx6Cu	2,52	3	1236,75	0,31			10;B,C
LG1.1	87,76	2x2,5+TTx2,5Cu	2,48		111,35	6,67			
LG1.2	87,76	2x2,5+TTx2,5Cu	2,48		111,35	6,67			
LG1.3	87,76	2x2,5+TTx2,5Cu	2,48		111,35	6,67			
L1	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	2,52	3	1212,44	0,06			10;B
L1.1	61,28	2x2,5+TTx2,5Cu	2,43		153,13	3,52			
L1.2	61,28	2x2,5+TTx2,5Cu	2,43		153,13	3,52			
L1.3	61,28	2x1,5+TTx1,5Cu	2,43		96,75	3,18			

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-384/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Climatización	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	2,56		1229,71	0,05	
CL1	18,42	2x2,5+TTx2,5Cu	2,47	3	395,83	0,53	20;B,C
CL2	32,57	2x2,5+TTx2,5Cu	2,47	3	260,14	1,22	20;B,C
CL3	46,15	2x2,5+TTx2,5Cu	2,47	3	195,73	2,16	20;B
Fuerza General	0,3	4x4+TTx4Cu	2,56		1245,67	0,14	
FG1	24,18	2x2,5+TTx2,5Cu	2,5	3	327,63	0,77	16;B,C,D
FG2	60,63	2x4+TTx4Cu	2,5	3	230,97	3,97	16;B,C
FT1	50,03	4x2,5+TTx2,5Cu	2,56	3	183,73	2,45	16;B,C

Subcuadro CMyP8 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Iluminación Polid.	6973,2	0,3	4x4+TTx4Cu	10,07	27	0,01	0,91
LG3	3112,2	0,3	4x4+TTx4Cu	4,49	27	0	0,91
LG3.1	957,6	99,13	2x2,5+TTx2,5Cu	4,16	21	2,8	3,71
LG3.2	957,6	99,13	2x2,5+TTx2,5Cu	4,16	21	2,8	3,71
LG3.3	1197	99,13	2x2,5+TTx2,5Cu	5,2	21	3,51	4,42
L3	3861	0,3	4x4+TTx4Cu	5,57	27	0	0,91
L3.1	1544,4	50,29	2x2,5+TTx2,5Cu	6,71	21	2,31	3,22
L3.2	1544,4	50,29	2x2,5+TTx2,5Cu	6,71	21	2,31	3,22
L3.3	772,2	50,29	2x1,5+TTx1,5Cu	3,36	15	1,91	2,82
Climatización	9375	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	16,92	21	0,01	0,92
CL5	3125	32,57	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	3,2	4,12
CL4	3125	18,42	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	1,81	2,73
CL6	3125	46,15	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	4,54	5,45
Fuerza General	7038	0,3	4x4+TTx4Cu	10,16	27	0,01	0,91
FG3	3519	24,03	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	2,63	3,54
FG4	3519	60,48	2x4+TTx4Cu	15,3	27	4,04	4,95
FT2	625	50,05	4x2,5+TTx2,5Cu	1,13	18,5	0,15	1,05

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Iluminación Polid.	0,3	4x4+TTx4Cu	4,14		1990,22	0,05			
LG3	0,3	4x4+TTx4Cu	4	4,5	1924,25	0,06			10;B,C

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-385/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

LG3.1	99,13	2x2,5+TTx2,5Cu	3,86		102,58	7,86	
LG3.2	99,13	2x2,5+TTx2,5Cu	3,86		102,58	7,86	
LG3.3	99,13	2x2,5+TTx2,5Cu	3,86		102,58	7,86	
L3	0,3	4x4+TTx4Cu	4	4,5	1924,25	0,06	10;B,C
L3.1	50,29	2x2,5+TTx2,5Cu	3,86		192,35	2,23	
L3.2	50,29	2x2,5+TTx2,5Cu	3,86		192,35	2,23	
L3.3	50,29	2x1,5+TTx1,5Cu	3,86		120,16	2,06	
Climatización	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,14		1950,12	0,02	
CL5	32,57	2x2,5+TTx2,5Cu	3,92	4,5	282,39	1,04	20;B,C
CL4	18,42	2x2,5+TTx2,5Cu	3,92	4,5	449,75	0,41	20;B,C,D
CL6	46,15	2x2,5+TTx2,5Cu	3,92	4,5	208,07	1,91	20;B,C
Fuerza General	0,3	4x4+TTx4Cu	4,14		1990,22	0,05	
FG3	24,03	2x2,5+TTx2,5Cu	4	4,5	365,59	0,62	16;B,C,D
FG4	60,48	2x4+TTx4Cu	4	4,5	248,89	3,42	16;B,C
FT2	50,05	4x2,5+TTx2,5Cu	4,14	4,5	194,5	2,18	16;B,C

Subcuadro CMyP9 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Administración	20375	0,3	4x10+TTx10Cu	30,32	50	0,01	1,04
General	17250	0,3	4x6+TTx6Cu	31,12	36	0,01	1,05
Cop	3450	6,82	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	0,72	1,78
Imp	3450	6,89	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	0,73	1,78
In1	3450	6,27	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	0,67	1,72
In2	3450	10	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	1,06	2,11
In3	3450	14,04	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	1,49	2,54
Climatización	3125	0,15	2x2,5Cu	16,98	22	0,01	1,06
CL1	3125	9,23	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	0,91	1,96
Admisión	13800	0,3	4x10+TTx10Cu	19,92	50	0,01	1,04
FG1	3450	22,5	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	2,39	3,43
In4	3450	14,87	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	1,58	2,62
In5	3450	20,81	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	2,21	3,25
In6	3450	22,7	2x2,5+TTx2,5Cu	15	29	2,41	3,45

Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección	I _{pccI}	P de C	I _{pccF}	t _{mcc}	t _{ficc}	L _{máx}	Curvas válidas
--------------	----------	---------	-------------------	--------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	----------------

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-386/418-

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



	(m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)
Administración	0,3	4x10+TTx10Cu	4,72	6	2311,54	0,25		32
General	0,3	4x6+TTx6Cu	4,64		2252,07	0,09		
Cop	6,82	2x2,5+TTx2,5Cu	4,52	6	930,6	0,13		16;B,C,D
Imp	6,89	2x2,5+TTx2,5Cu	4,52	6	925	0,13		16;B,C,D
In1	6,27	2x2,5+TTx2,5Cu	4,52	6	977,04	0,12		16;B,C,D
In2	10	2x2,5+TTx2,5Cu	4,52	6	729,86	0,21		16;B,C,D
In3	14,04	2x2,5+TTx2,5Cu	4,52	6	572,76	0,35		16;B,C,D
Climatización	0,15	2x2,5Cu	4,64	6	2240,53	0,02		20;B,C,D
CL1	9,23	2x2,5+TTx2,5Cu	4,5		768,73	0,14		
Admisión	0,3	4x10+TTx10Cu	4,72	6	2311,54	0,25		20
FG1	22,5	2x2,5+TTx2,5Cu	4,64	6	396,53	0,72		16;B,C,D
In4	14,87	2x2,5+TTx2,5Cu	4,64	6	552,01	0,37		16;B,C,D
In5	20,81	2x2,5+TTx2,5Cu	4,64	6	422,92	0,64		16;B,C,D
In6	22,7	2x2,5+TTx2,5Cu	4,64	6	393,63	0,74		16;B,C,D

Subcuadro Iluminación Vial

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
LE1	3366	198	4x6+TTx6Cu	4,86	52,8	1,28	1,99
LE1.1	1071	5	2x2,5+TTx2,5Cu	4,66	22	0,16	2,15
LE1.2	1071	5	2x2,5+TTx2,5Cu	4,66	22	0,16	2,15
LE1.3	1224	5	2x2,5+TTx2,5Cu	5,32	22	0,18	2,17
LPK	5967	295,5	4x6+TTx6Cu	8,61	52,8	3,39	4,11
LPK.1	1836	5	2x2,5+TTx2,5Cu	7,98	22	0,28	4,38
LPK.2	1989	5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,65	22	0,3	4,41
LPK.3	2142	2,5	2x6+TTx6Cu	9,31	37	0,07	4,17
XCT	986,4	139,59	2x6+TTx6Cu	4,29	64,68	1,59	2,31
XCT	986,4	5	2x2,5+TTx2,5Cu	4,29	22	0,15	2,46
LX1	1350	23,15	2x6+TTx6Cu	5,87	64,68	0,36	1,08
LX1	1350	5	2x2,5+TTx2,5Cu	5,87	22	0,2	1,28

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
--------------	-----------------	-------------------------------	---------------------------	----------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-387/418-



LE1	198	4x6+TTx6Cu	3,06	4,5	119,95	45,6			10
LE1.1	5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,24	1,5	113,6	8,83	0,97	171,73	10
LE1.2	5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,24	1,5	113,6	8,83	0,97	171,73	10
LE1.3	5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,24	1,5	113,6	8,83	0,97	171,73	10
LPK	295,5	4x6+TTx6Cu	3,06	4,5	82,5	96,4			10
LPK.1	5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,17	1,5	79,44	18,05	1,98	171,73	10
LPK.2	5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,17	1,5	79,44	18,05	1,98	171,73	10
LPK.3	2,5	2x6+TTx6Cu	0,17	1,5	81,84	97,95	1,87	412,16	10
XCT	139,59	2x6+TTx6Cu	3,06	4,5	164,76	24,17			10
XCT	5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,33	1,5	153,01	4,87	0,53	171,73	10
LX1	23,15	2x6+TTx6Cu	3,06	4,5	644,7	1,58			10
LX1	5	2x2,5+TTx2,5Cu	1,29	1,5	495,93	0,46	0,05	171,73	10

Subcuadro CMyP10 (Principal)

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Almacén cafetería	4578,42	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	6,61	18,5	0,01	1,63
L4	396	28	2x1,5+TTx1,5Cu	1,72	15	0,54	2,17
E3	64,8	27,74	2x1,5+TTx1,5Cu	0,28	15	0,09	1,72
FG4	3450	30,81	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	3,29	4,93
FG5	3450	25,65	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,74	4,37
Ilum. cafetería	3053,52	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	4,41	18,5	0	1,63
L1	1556,28	37,5	2x2,5+TTx2,5Cu	6,77	21	1,73	3,36
L2	1497,24	36	2x1,5+TTx1,5Cu	6,51	15	2,69	4,32
Fuerza Barra	15025	0,3	4x6+TTx6Cu	22,36	32	0,01	1,63
Fz Aparatos barra	8125	0,3	4x4+TTx4Cu	12,48	27	0,01	1,64
Cft	6250	20	3x2,5+TTx2,5Cu	9,02	18,5	0,62	2,26
Mln	1875	18	2x2,5+TTx2,5Cu	10,19	21	1,02	2,66
Fza Barra	6900	0,3	4x4+TTx4Cu	12,45	24	0,01	1,64
FB 1	3450	25	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,67	4,31
FB2	3450	28	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	2,99	4,63
Fuerza general	13800	0,3	4x6+TTx6Cu	19,92	32	0,01	1,63
FG1	3450	33	2x4+TTx4Cu	15	27	2,16	3,79
FG2	3450	29	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	3,1	4,73
FG3	3450	12	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,28	2,92
ALM	3450	30	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	3,21	4,84

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



CDBT10.2 16500 25,5 4x6+TTx6Cu 29,4 32 0,93 2,55

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Almacén cafetería	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,9	4,5	1845,19	0,02			16
L4	28	2x1,5+TTx1,5Cu	3,71	4,5	204,76	0,71			10;B,C,D
E3	27,74	2x1,5+TTx1,5Cu	3,71	4,5	206,47	0,7			10;B,C,D
FG4	30,81	2x2,5+TTx2,5Cu	3,71	4,5	293,53	0,96			16;B,C
FG5	25,65	2x2,5+TTx2,5Cu	3,71	4,5	341,74	0,71			16;B,C,D
Ilum. cafetería	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	3,9		1845,19	0,02			
L1	37,5	2x2,5+TTx2,5Cu	3,71	4,5	248,14	1,34			10;B,C,D
L2	36	2x1,5+TTx1,5Cu	3,71	4,5	163,24	1,12			10;B,C
Fuerza Barra	0,3	4x6+TTx6Cu	3,9	4,5	1901,67	0,13			25
Fz Aparatos barra	0,3	4x4+TTx4Cu	3,82		1841,28	0,06			
Cft	20	3x2,5+TTx2,5Cu	3,7	4,5	416,45	0,48			16;B,C,D
Mln	18	2x2,5+TTx2,5Cu	3,7	4,5	451,46	0,41			16;B,C,D
Fza Barra	0,3	4x4+TTx4Cu	3,82		1841,28	0,06			
FB 1	25	2x2,5+TTx2,5Cu	3,7	4,5	348,82	0,68			16;B,C,D
FB2	28	2x2,5+TTx2,5Cu	3,7	4,5	317,84	0,82			16;B,C
Fuerza general	0,3	4x6+TTx6Cu	3,9		1901,67	0,13			
FG1	33	2x4+TTx4Cu	3,82	4,5	409,5	1,26			16;B,C,D
FG2	29	2x2,5+TTx2,5Cu	3,82	4,5	310,38	0,86			16;B,C
FG3	12	2x2,5+TTx2,5Cu	3,82	4,5	610,08	0,22			16;B,C,D
ALM	30	2x2,5+TTx2,5Cu	3,82	4,5	301,66	0,91			16;B,C
CDBT10.2	25,5	4x6+TTx6Cu	3,9	4,5	666,85	1,07			32;B,C,D

Subcuadro CDBT10.2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Fuerza secamanos	5625	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	10,15	21	0,01	2,56
S1	2812,5	12	2x2,5+TTx2,5Cu	15,29	21	1,05	3,61
S2	2812,5	5	2x2,5+TTx2,5Cu	15,29	21	0,44	3
Clima y termo	10875	0,3	4x6+TTx6Cu	19,14	36	0,01	2,56
CL1	3125	15	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	1,47	4,03

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-389/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CL2	3125	16	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	1,57	4,13
CL3	3125	17	2x2,5+TTx2,5Cu	16,98	21	1,67	4,23
Trm	1500	10	2x2,5+TTx2,5Cu	6,52	21	0,44	3,01

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fic} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Fuerza secamanos	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	1,34		654,67	0,19			
S1	12	2x2,5+TTx2,5Cu	1,31	3	378,14	0,58			16;B,C,D
S2	5	2x2,5+TTx2,5Cu	1,31	3	501,81	0,33			16;B,C,D
Clima y termo	0,3	4x6+TTx6Cu	1,34		661,72	1,09			
CL1	15	2x2,5+TTx2,5Cu	1,33	3	343,93	0,7			20;B,C
CL2	16	2x2,5+TTx2,5Cu	1,33	3	333,25	0,74			20;B,C
CL3	17	2x2,5+TTx2,5Cu	1,33	3	323,22	0,79			20;B,C
Trm	10	2x2,5+TTx2,5Cu	1,33	3	409,5	0,49			16;B,C,D

1.7.2. CBT-O TRAF0 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
CGDBT3	763446,5	263,06	5(4x240)Cu	1113,1	2080	2,06	2,06

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fic} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
ACOMETIDA	2	3(4x240)Cu	23,09		11482,44	71,66			
CGDBT3	263,06	5(4x240)Cu	23,06	25	9109,18	316,28			1250;B

Subcuadro CGDBT3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
--------------	------------------	-------------------	-------------------------------	------------------	---------------	------------------	------------------



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CMyP11	12524,4	128,98	4x16+TTx16Cu	18,08	92	1,17	3,23
CMyP12	32398,2	16,07	4x16+TTx16Cu	53,14	70	0,44	2,49
LCGDBT3	306	23,83	2x1,5+TTx1,5Cu	1,33	15	0,36	2,41
FZCGDBT3	3450	16,99	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	1,82	3,87
Torres balonmano1	53459,66	1,85	4x25+TTx16Cu	77,16	106	0,05	2,11
Torres balonmano2	53610,68	2,55	4x25+TTx16Cu	77,38	106	0,07	2,13
Torres Bskt-Volley	68446,88	4,05	4x25+TTx16Cu	98,8	106	0,16	2,21
Torres Basket 2-3	60578,91	5,55	4x25+TTx16Cu	87,44	106	0,18	2,24
Torres Tennis	113371,27	7,05	4x70+TTx35Cu	163,64	202	0,16	2,21
Torres Futbol	147956,09	7,75	4x120+TTx70Cu	213,56	284	0,13	2,18
Torres Pista	219246,72	9,25	4x240+TTx120Cu	316,46	455	0,11	2,17

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
CMyP11	128,98	4x16+TTx16Cu	18,29	20	513,15	17,72			20;B,C,D
CMyP12	16,07	4x16+TTx16Cu	18,29	20	3175,17	0,46			63;B,C,D
LCGDBT3	23,83	2x1,5+TTx1,5Cu	18,29	20	265,19	0,42			10;B,C,D
FZCGDBT3	16,99	2x2,5+TTx2,5Cu	18,29	20	604,56	0,23			16;B,C,D
Torres balonmano1	1,85	4x25+TTx16Cu	18,29	20	8237,63	0,17			80;B,C,D
Torres balonmano2	2,55	4x25+TTx16Cu	18,29	20	7928,66	0,18			80;B,C,D
Torres Bskt-Volley	4,05	4x25+TTx16Cu	18,29	20	7312,15	0,21			100;B,C,D
Torres Basket 2-3	5,55	4x25+TTx16Cu	18,29	20	6759,06	0,25			100;B,C,D
Torres Tennis	7,05	4x70+TTx35Cu	18,29	20	7942,56	1,42			250;B,C,D
Torres Futbol	7,75	4x120+TTx70Cu	18,29	20	8344,39	3,77			250;B,C,D
Torres Pista	9,25	4x240+TTx120Cu	18,29	20	8646,49	14,04			400;B,C,D

Subcuadro CMyP11

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
--------------	------------------	-------------------	-------------------------------	------------------	---------------	------------------	------------------



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

L1	1915,2	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	2,76	21	0	3,23
L1.1	718,2	35,02	2x2,5+TTx2,5Cu	3,12	21	0,74	3,97
L1.2	718,2	35,02	2x2,5+TTx2,5Cu	3,12	21	0,74	3,97
L1.3	478,8	35,02	2x1,5+TTx1,5Cu	2,08	15	0,82	4,05
E1	259,2	34,49	2x1,5+TTx1,5Cu	1,13	15	0,44	3,66
FG1	3450	30,23	2x2,5+TTx2,5Cu	15	21	3,23	6,46
FG2	3450	34,78	2x4+TTx4Cu	15	27	2,28	5,5
FG3	3450	47,71	2x4+TTx4Cu	15	27	3,12	6,35

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
L1	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	1,03	3	505,9	0,32			10;B,C
L1.1	35,02	2x2,5+TTx2,5Cu	1,02		190,9	2,27			
L1.2	35,02	2x2,5+TTx2,5Cu	1,02		190,9	2,27			
L1.3	35,02	2x1,5+TTx1,5Cu	1,02		134,89	1,64			
E1	34,49	2x1,5+TTx1,5Cu	1,03	3	136,93	1,59			10;B,C
FG1	30,23	2x2,5+TTx2,5Cu	1,03	3	209,9	1,88			16;B,C
FG2	34,78	2x4+TTx4Cu	1,03	3	251,7	3,34			16;B,C
FG3	47,71	2x4+TTx4Cu	1,03	3	211,6	4,73			16;B,C

Subcuadro CMyP12

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Vestuarios Pistas	28576,8	0,3	4x16+TTx16Cu	51,56	66	0,01	2,5
Illum, Vest. Pistas	4445,2	0,3	4x10+TTx10Cu	6,42	50	0	2,5
L1	1260	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	1,82	15	0	2,5
L1.1	438,75	56,92	2x1,5+TTx1,5Cu	1,91	15	1,22	3,73
L1.2	438,75	56,92	2x1,5+TTx1,5Cu	1,91	15	1,22	3,73
L1.3	382,5	56,92	2x1,5+TTx1,5Cu	1,66	15	1,07	3,57
L2	1090	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	1,57	15	0	2,5
L2.1	438,75	67,42	2x1,5+TTx1,5Cu	1,91	15	1,45	3,95



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

L2.2	438,75	67,42	2x1,5+TTx1,5Cu	1,91	15	1,45	3,95	
L2.3	212,5	67,42	2x1,5+TTx1,5Cu	0,92	15	0,7	3,21	
L3	1836	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	2,65	15	0	2,51	
L3.1	612	33,07	2x1,5+TTx1,5Cu	2,66	15	0,99	3,5	
L3.2	612	33,07	2x1,5+TTx1,5Cu	2,66	15	0,99	3,5	
L3.3	612	33,07	2x1,5+TTx1,5Cu	2,66	15	0,99	3,5	
E1	259,2	26,62	2x1,5+TTx1,5Cu	1,13	15	0,34	2,84	
Secamanos superior	21381,6	0,3	4x10+TTx10Cu	38,58	50	0,01	2,51	
SS1	2390,6	7,72	2x4+TTx4Cu	12,99	27	0,35	2,86	
SS2	2390,6	15,61	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,14	3,65	
SS3	2390,6	16,61	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,21	3,72	
SI1	2390,6	11,05	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	0,81	3,32	
SI2	2390,6	15,61	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,14	3,65	
SI3	2390,6	16,61	2x2,5+TTx2,5Cu	12,99	21	1,21	3,72	
FG1	3519	27,02	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	2,95	5,46	
FG2	3519	27,02	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	2,95	5,46	
Extracción	2750	0,3	4x6+TTx6Cu	4,96	36	0	2,5	
Ex1	1375	22,69	3x2,5+TTx2,5Cu	2,48	18,5	0,15	2,65	
Ex2	1375	22,69	3x2,5+TTx2,5Cu	2,48	18,5	0,15	2,65	
Psillo Vest. Pistas	3821,4	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	5,52	21	0,01	2,5	
L4	237,6	17,19	2x1,5+TTx1,5Cu	1,03	15	0,2	2,7	
E2	64,8	22,73	2x1,5+TTx1,5Cu	0,28	15	0,07	2,57	
FG3	3519	23,82	2x2,5+TTx2,5Cu	15,3	21	2,6	5,1	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Vestuarios Pistas	0,3	4x16+TTx16Cu	6,38	10	3133,32	0,34			63
Ilum. Vest. Pistas	0,3	4x10+TTx10Cu	6,29		3068,52	0,14			
L1	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	6,16	10	2695,02				10;B,C
L1.1	56,92	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		108,7	2,52			
L1.2	56,92	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		108,7	2,52			
L1.3	56,92	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		108,7	2,52			



MEMORIA. TOMO 2.		ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS					
L2	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	6,16	10	2695,02		10;B
L2.1	67,42	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		92,33	3,49	
L2.2	67,42	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		92,33	3,49	
L2.3	67,42	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		92,33	3,49	
L3	0,3	4x1,5+TTx1,5Cu	6,16	10	2695,02		10;B,C
L3.1	33,07	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		181,92	0,9	
L3.2	33,07	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		181,92	0,9	
L3.3	33,07	2x1,5+TTx1,5Cu	5,41		181,92	0,9	
E1	26,62	2x1,5+TTx1,5Cu	6,16	10	224,77	0,59	10;B,C,D
Secamanos superior	0,3	4x10+TTx10Cu	6,29		3068,52	0,14	
SS1	7,72	2x4+TTx4Cu	6,16	10	1300,68	0,13	16;B,C,D
SS2	15,61	2x2,5+TTx2,5Cu	6,16	10	564,66	0,26	16;B,C,D
SS3	16,61	2x2,5+TTx2,5Cu	6,16	10	536,47	0,29	16;B,C,D
SI1	11,05	2x2,5+TTx2,5Cu	6,16	10	742,52	0,15	16;B,C,D
SI2	15,61	2x2,5+TTx2,5Cu	6,16	10	564,66	0,26	16;B,C,D
SI3	16,61	2x2,5+TTx2,5Cu	6,16	10	536,47	0,29	16;B,C,D
FG1	27,02	2x2,5+TTx2,5Cu	6,16	10	352,95	0,66	16;B,C,D
FG2	27,02	2x2,5+TTx2,5Cu	6,16	10	352,95	0,66	16;B,C,D
Extracción	0,3	4x6+TTx6Cu	6,29		3026,74	0,05	
Ex1	22,69	3x2,5+TTx2,5Cu	6,08	10	410,73	0,49	16;B,C,D
Ex2	22,69	3x2,5+TTx2,5Cu	6,08	10	410,73	0,49	16;B,C,D
Psillo Vest. Pistas	0,3	4x2,5+TTx2,5Cu	6,38	10	2924,52	0,01	16
L4	17,19	2x1,5+TTx1,5Cu	5,87	6	333,15	0,27	10;B,C,D
E2	22,73	2x1,5+TTx1,5Cu	5,87	6	258,96	0,44	10;B,C,D
FG3	23,82	2x2,5+TTx2,5Cu	5,87	6	391,87	0,54	16;B,C,D

Subcuadro Torres balonmano1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Luminarias BMNO1	9702	226,75	4x16+TTx16Cu	14	92	1,59	3,7
BMNO1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,08
BMNO1.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	4,11
BMNO1.3	1940,4	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,44	4,13
BMNO1.4	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	4,11



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

BMNO1.5	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,08
Luminarias BMSO1	9702	202	4x16+TTx16Cu	14	92	1,41	3,52
BMSO1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,9
BMSO1.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,93
BMSO1.3	1940,4	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,44	3,96
BMSO1.4	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,93
BMSO1.5	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,9
Fuerza BMSO1	7340	202	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,86	4,97
FzBMSO1.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,19
FzBMSO1.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,19
FzBMSO1.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,19
FzBMSO1.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	5,05
Luminarias BMNE1	9702	184,75	4x16+TTx16Cu	14	92	1,29	3,4
BMNE1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,78
BMNE1.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,81
BMNE1.3	1940,4	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,44	3,84
BMNE1.4	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,81
BMNE1.5	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,78
Fuerza BMNE1	7340	184,75	4x6+TTx6Cu	10,59	31,68	2,66	4,77
FzBMNE1.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,99
FzBMNE1.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,99
FzBMNE1.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,99
FzBMNE1.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,86
Luminarias BMSE1	9702	160	4x10+TTx10Cu	14	70,4	1,8	3,91
BMSE1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,29
BMSE1.2	1940,4	7	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,25	4,16
BMSE1.3	1940,4	7,5	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,27	4,18
BMSE1.4	1940,4	7	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,25	4,16
BMSE1.5	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,29

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{micc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
--------------	-----------------	-------------------------------	---------------------------	----------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-395/418-



Luminarias BMNO1	226,75	4x16+TTx16Cu	16,54	20	295,12	53,57			16
BMNO1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,59	1,5	250,38	1,82	0,2	171,73	10
BMNO1.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,59	1,5	247,5	1,86	0,2	171,73	10
BMNO1.3	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,59	1,5	244,67	1,9	0,21	171,73	10
BMNO1.4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,59	1,5	247,5	1,86	0,2	171,73	10
BMNO1.5	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,59	1,5	250,38	1,82	0,2	171,73	10
Luminarias BMSO1	202	4x16+TTx16Cu	16,54	20	330,22	42,79			16
BMSO1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,66	1,5	275,2	1,5	0,17	171,73	10
BMSO1.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,66	1,5	271,72	1,54	0,17	171,73	10
BMSO1.3	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,66	1,5	268,32	1,58	0,17	171,73	10
BMSO1.4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,66	1,5	271,72	1,54	0,17	171,73	10
BMSO1.5	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,66	1,5	275,2	1,5	0,17	171,73	10
Fuerza BMSO1	202	4x6+TTx6Cu	16,54	20	126,13	41,24			16;B
FzBMSO1.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,25		123,23	7,5			
FzBMSO1.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,25		123,23	7,5			
FzBMSO1.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,25		123,23	7,5			
FzBMSO1.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,25		123,23	7,5			
Luminarias BMNE1	184,75	4x16+TTx16Cu	16,54	20	360,06	35,99			16
BMNE1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	295,63	1,3	0,14	171,73	10
BMNE1.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	291,61	1,34	0,15	171,73	10
BMNE1.3	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	287,7	1,38	0,15	171,73	10
BMNE1.4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	291,61	1,34	0,15	171,73	10
BMNE1.5	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	295,63	1,3	0,14	171,73	10
Fuerza BMNE1	184,75	4x6+TTx6Cu	16,54	20	137,76	34,57			16;B
FzBMNE1.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,28		134,31	6,31			
FzBMNE1.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,28		134,31	6,31			
FzBMNE1.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,28		134,31	6,31			
FzBMNE1.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,28		134,31	6,31			
Luminarias BMSE1	160	4x10+TTx10Cu	16,54	20	262,18	26,51			16
BMSE1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,53	1,5	226,26	2,22	0,24	171,73	10
BMSE1.2	7	2x4+TTx4Cu	0,53	1,5	236,87	5,2	0,22	274,77	10
BMSE1.3	7,5	2x4+TTx4Cu	0,53	1,5	235,25	5,27	0,23	274,77	10
BMSE1.4	7	2x4+TTx4Cu	0,53	1,5	236,87	5,2	0,22	274,77	10
BMSE1.5	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,53	1,5	226,26	2,22	0,24	171,73	10

**Subcuadro Torres balonmano2**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Luminarias BMNO2	9702	184,75	4x16+TTx16Cu	14	92	1,29	3,42
BMNO2.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,8
BMNO2.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,83
BMNO2.3	1940,4	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,44	3,86
BMNO2.4	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,83
BMNO2.5	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,8
Luminarias BMSO2	9702	160	4x10+TTx10Cu	14	70,4	1,8	3,93
BMSO2.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,31
BMSO2.2	1940,4	7	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,25	4,18
BMSO2.3	1940,4	7,5	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,27	4,2
BMSO2.4	1940,4	7	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,25	4,18
BMSO2.5	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,31
Fuerza BMSO2	7340	160	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,27	4,4
FzBMSO2.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,62
FzBMSO2.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,62
FzBMSO2.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,62
FzBMSO2.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,48
Luminarias BMNE2	9702	155,75	4x10+TTx10Cu	14	70,4	1,75	3,88
BMNE2.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,26
BMNE2.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	4,29
BMNE2.3	1940,4	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,44	4,32
BMNE2.4	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	4,29
BMNE2.5	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,26
Fuerza BMNE2	7340	155,75	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,21	4,34
FzBMNE2.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,56
FzBMNE2.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,56
FzBMNE2.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,56
FzBMNE2.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,42



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Luminarias BMSE2	9702	130,75	4x10+TTx10Cu	14	70,4	1,47	3,6		
BMSE2.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,98		
BMSE2.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	4,01		
BMSE2.3	1940,4	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,44	4,04		
BMSE2.4	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	4,01		
BMSE2.5	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,98		

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Luminarias BMNO2	184,75	4x16+TTx16Cu	15,92	20	359,22	36,16			16
BMNO2.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	295,06	1,31	0,14	171,73	10
BMNO2.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	291,06	1,34	0,15	171,73	10
BMNO2.3	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	287,16	1,38	0,15	171,73	10
BMNO2.4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	291,06	1,34	0,15	171,73	10
BMNO2.5	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,72	1,5	295,06	1,31	0,14	171,73	10
Luminarias BMSO2	160	4x10+TTx10Cu	15,92	20	261,73	26,6			16
BMSO2.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,53	1,5	225,93	2,23	0,25	171,73	10
BMSO2.2	7	2x4+TTx4Cu	0,53	1,5	236,51	5,21	0,22	274,77	10
BMSO2.3	7,5	2x4+TTx4Cu	0,53	1,5	234,89	5,29	0,23	274,77	10
BMSO2.4	7	2x4+TTx4Cu	0,53	1,5	236,51	5,21	0,22	274,77	10
BMSO2.5	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,53	1,5	225,93	2,23	0,25	171,73	10
Fuerza BMSO2	160	4x6+TTx6Cu	15,92	20	158,61	26,08			16;B
FzBMSO2.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,32		154,06	4,8			
FzBMSO2.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,32		154,06	4,8			
FzBMSO2.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,32		154,06	4,8			
FzBMSO2.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,32		154,06	4,8			
Luminarias BMNE2	155,75	4x10+TTx10Cu	15,92	20	268,69	25,24			16
BMNE2.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,54	1,5	231,1	2,13	0,23	171,73	10
BMNE2.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,54	1,5	228,64	2,18	0,24	171,73	10
BMNE2.3	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,54	1,5	226,23	2,23	0,24	171,73	10
BMNE2.4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,54	1,5	228,64	2,18	0,24	171,73	10
BMNE2.5	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,54	1,5	231,1	2,13	0,23	171,73	10
Fuerza BMNE2	155,75	4x6+TTx6Cu	15,92	20	162,87	24,73			16;B
FzBMNE2.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,33		158,07	4,56			

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FzBMNE2.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,33		158,07	4,56			
FzBMNE2.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,33		158,07	4,56			
FzBMNE2.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,33		158,07	4,56			
Luminarias BMSE2	130,75	4x10+TTx10Cu	15,92	20	318,51	17,96			16
BMSE2.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	267,02	1,6	0,18	171,73	10
BMSE2.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	263,74	1,64	0,18	171,73	10
BMSE2.3	7,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	260,54	1,68	0,18	171,73	10
BMSE2.4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	263,74	1,64	0,18	171,73	10
BMSE2.5	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	267,02	1,6	0,18	171,73	10

Subcuadro Torres Bskt-Volley

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Luminarias BKNO1	5821,2	175,6	4x10+TTx10Cu	8,4	70,4	1,18	3,39
BKNO1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,77
BKNO1.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,8
BKNO1.3	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,77
Fuerza BKNO1	7340	175,6	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,49	4,7
FzBKNO1.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,92
FzBKNO1.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,92
FzBKNO1.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,92
FzBKNO1.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,78
Luminarias BKSO1	5821,2	132,6	4x6+TTx6Cu	8,4	52,8	1,49	3,7
BKSO1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,08
BKSO1.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	4,11
BKSO1.3	1940,4	5,6	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,33	4,03
Luminarias BKNE1	5821,2	161,6	4x6+TTx6Cu	8,4	52,8	1,81	4,02
BKNE1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,4
BKNE1.2	1940,4	7	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,25	4,28
BKNE1.3	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,4
Luminarias BKSE1	5821,2	118,6	4x6+TTx6Cu	8,4	52,8	1,33	3,54

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-399/418-



MEMORIA. TOMO 2.		ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS					
BKSE1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,92
BKSE1.2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,95
BKSE1.3	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,92
Fuerza BKSE1	7340	171,75	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,43	4,65
FzBKSE1.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,87
FzBKSE1.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,87
FzBKSE1.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,87
FzBKSE1.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,73
Luminarias VNO1	3880,8	91,5	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,68	2,89
VNO1.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,27
VNO1.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,27
Fuerza VNO	7340	91,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	1,3	3,51
FzVNO.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,73
FzVNO.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,73
FzVNO.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,73
FzVNO.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,59
Luminarias VSO	3880,8	77,5	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,58	2,79
VSO.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,17
VSO.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,17
Luminarias VNE	3880,8	54	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,4	2,61
VNE.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	2,99
VNE.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	2,99
Luminarias VSE	3880,8	40	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,3	2,51
VSE.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	2,89
VSE.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	2,89
Fuerza VSE	7340	40	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	0,57	2,78
FzVSE.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3
FzVSE.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3
FzVSE.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3
FzVSE.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	2,86

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
--------------	-----------------	-------------------------------	---------------	----------------	--------------	----------------	---------------	-------------	----------------

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-400/418-



Luminarias BKNO1	175,6	4x10+TTx10Cu	14,68	15	238,21	32,12			10
BKNO1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,48	1,5	208,19	2,63	0,29	171,73	10
BKNO1.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,48	1,5	206,19	2,68	0,29	171,73	10
BKNO1.3	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,48	1,5	208,19	2,63	0,29	171,73	10
Fuerza BKNO1	175,6	4x6+TTx6Cu	14,68	15	144,42	31,46			16;B
FzBKNO1.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,29		140,63	5,76			
FzBKNO1.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,29		140,63	5,76			
FzBKNO1.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,29		140,63	5,76			
FzBKNO1.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,29		140,63	5,76			
Luminarias BKSO1	132,6	4x6+TTx6Cu	14,68	15	190,29	18,12			10
BKSO1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,38	1,5	170,63	3,91	0,43	171,73	10
BKSO1.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,38	1,5	169,28	3,97	0,44	171,73	10
BKSO1.3	5,6	2x2,5+TTx2,5Cu	0,38	1,5	173,1	3,8	0,42	171,73	10
Luminarias BKNE1	161,6	4x6+TTx6Cu	14,68	15	156,72	26,71			10
BKNE1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,31	1,5	143,14	5,56	0,61	171,73	10
BKNE1.2	7	2x4+TTx4Cu	0,31	1,5	147,31	13,44	0,58	274,77	10
BKNE1.3	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,31	1,5	143,14	5,56	0,61	171,73	10
Luminarias BKSE1	118,6	4x6+TTx6Cu	14,68	15	212,23	14,57			10
BKSE1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,43	1,5	188,06	3,22	0,35	171,73	10
BKSE1.2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,43	1,5	186,43	3,28	0,36	171,73	10
BKSE1.3	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,43	1,5	188,06	3,22	0,35	171,73	10
Fuerza BKSE1	171,75	4x6+TTx6Cu	14,68	15	147,6	30,11			16;B
FzBKSE1.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,3		143,65	5,52			
FzBKSE1.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,3		143,65	5,52			
FzBKSE1.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,3		143,65	5,52			
FzBKSE1.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,3		143,65	5,52			
Luminarias VNO1	91,5	4x6+TTx6Cu	14,68	15	273,22	8,79			10
VNO1.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55	1,5	234,44	2,07	0,23	171,73	10
VNO1.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55	1,5	234,44	2,07	0,23	171,73	10
Fuerza VNO	91,5	4x6+TTx6Cu	14,68	15	273,22	8,79			16;B,C
FzVNO.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		259,99	1,69			
FzVNO.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		259,99	1,69			
FzVNO.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		259,99	1,69			
FzVNO.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,55		259,99	1,69			
Luminarias VSO	77,5	4x6+TTx6Cu	14,68	15	320,85	6,37			10



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

VSO.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	268,66	1,58	0,17	171,73	10
VSO.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	268,66	1,58	0,17	171,73	10
Luminarias VNE	54	4x6+TTx6Cu	14,68	15	453,53	3,19			10
VNE.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,91	1,5	355,85	0,9	0,1	171,73	10
VNE.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,91	1,5	355,85	0,9	0,1	171,73	10
Luminarias VSE	40	4x6+TTx6Cu	14,68	15	601,69	1,81			10
VSE.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	1,21	1,5	441,11	0,59	0,06	171,73	10
VSE.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	1,21	1,5	441,11	0,59	0,06	171,73	10
Fuerza VSE	40	4x6+TTx6Cu	14,68	15	601,69	1,81			16;B,C,D
FzVSE.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	1,21		541,1	0,39			
FzVSE.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	1,21		541,1	0,39			
FzVSE.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	1,21		541,1	0,39			
FzVSE.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	1,21		541,1	0,39			

Subcuadro Torres Basket 2-3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Luminarias BKNO2	3880,8	124,25	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,92	3,16
BKNO2.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,54
BKNO2.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,54
Fuerza BKNO2	7340	124,25	4x6+TTx6Cu	13,24	52,8	1,77	4,01
FzBKNO2.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,23
FzBKNO2.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,23
FzBKNO2.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,23
FzBKNO2.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,09
Luminarias BKSO2	3880,8	114,25	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,85	3,09
BKSO2.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,47
BKSO2.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,47
Luminarias BKNE2	3880,8	97,25	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,72	2,96
BKNE2.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,34
BKNE2.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,34
Luminarias BKSE2	3880,8	83,25	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,62	2,86

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-402/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

BKSE2.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	17,5	0,38	3,24
BKSE2.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,24
Fuerza BKSE2	7340	83,25	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	1,18	3,42
FzBKSE2.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,64
FzBKSE2.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,64
FzBKSE2.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,64
FzBKSE2.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,5
Luminarias BKNO3	3880,8	91,5	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,68	2,92
BKNO3,1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,3
BKNO3,2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,3
Fuerza BKNO3	7340	91,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	1,3	3,54
FzBKNO3,1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,76
FzBKNO3,2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,76
FzBKNO3,3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,76
FzBKNO3,4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,62
Luminarias BKSO3	3880,8	77,5	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,58	2,82
BKSO3,1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,2
BKSO3,2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,2
Luminarias BKNE3	3880,8	54	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,4	2,64
BKNE3.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,02
BKNE3.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,02
Luminarias BKSE3	3880,8	40	4x6+TTx6Cu	5,6	52,8	0,3	2,54
BKSE3.1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	2,92
BKSE3.2	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	2,92
Fuerza BKSE3	7340	40	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	0,57	2,81
FzBKSE3.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,03
FzBKSE3.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,03
FzBKSE3.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,03
FzBKSE3.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	2,89

Cortocircuito

Denominación	Longitud	Sección	IpccI	P de C	IpccF	tmcicc	tficc	Lmáx	Curvas válidas
--------------	----------	---------	-------	--------	-------	--------	-------	------	----------------

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-403/418-

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



	(m)	(mm ²)	(kA)	(kA)	(A)	(sg)	(sg)	(m)	
Luminarias BKNO2	124,25	4x6+TTx6Cu	13,57	15	202,22	16,04			10
BKNO2.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,41	1,5	180,16	3,51	0,39	171,73	10
BKNO2.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,41	1,5	180,16	3,51	0,39	171,73	10
Fuerza BKNO2	124,25	4x6+TTx6Cu	13,57	15	202,22	16,04			16;B,C
FzBKNO2.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,41		194,88	3			
FzBKNO2.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,41		194,88	3			
FzBKNO2.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,41		194,88	3			
FzBKNO2.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,41		194,88	3			
Luminarias BKSO2	114,25	4x6+TTx6Cu	13,57	15	219,45	13,62			10
BKSO2.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,44	1,5	193,71	3,04	0,33	171,73	10
BKSO2.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,44	1,5	193,71	3,04	0,33	171,73	10
Luminarias BKNE2	97,25	4x6+TTx6Cu	13,57	15	256,6	9,96			10
BKNE2.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,52	1,5	222,09	2,31	0,25	171,73	10
BKNE2.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,52	1,5	222,09	2,31	0,25	171,73	10
Luminarias BKSE2	83,25	4x6+TTx6Cu	13,57	15	298,17	7,38			10
BKSE2.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,6	1,5	252,57	1,3	0,2	171,73	10
BKSE2.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,6	1,5	252,57	1,79	0,2	171,73	10
Fuerza BKSE2	83,25	4x6+TTx6Cu	13,57	15	298,17	7,38			16;B,C
FzBKSE2.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,6		282,48	1,43			
FzBKSE2.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,6		282,48	1,43			
FzBKSE2.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,6		282,48	1,43			
FzBKSE2.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,6		282,48	1,43			
Luminarias BKNO3	91,5	4x6+TTx6Cu	13,57	15	272,18	8,86			10
BKNO3,1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55	1,5	233,68	2,09	0,23	171,73	10
BKNO3,2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55	1,5	233,68	2,09	0,23	171,73	10
Fuerza BKNO3	91,5	4x6+TTx6Cu	13,57	15	272,18	8,86			16;B,C
FzBKNO3,1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		259,05	1,7			
FzBKNO3,2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		259,05	1,7			
FzBKNO3,3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		259,05	1,7			
FzBKNO3,4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,55		259,05	1,7			
Luminarias BKSO3	77,5	4x6+TTx6Cu	13,57	15	319,42	6,43			10
BKSO3,1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	267,66	1,59	0,17	171,73	10
BKSO3,2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,64	1,5	267,66	1,59	0,17	171,73	10

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-404/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Luminarias BKNE3	54	4x6+TTx6Cu	13,57	15	450,68	3,23			10
BKNE3.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,91	1,5	354,09	0,91	0,1	171,73	10
BKNE3.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,91	1,5	354,09	0,91	0,1	171,73	10
Luminarias BKSE3	40	4x6+TTx6Cu	13,57	15	596,68	1,84			10
BKSE3.1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	1,2	1,5	438,41	0,59	0,07	171,73	10
BKSE3.2	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	1,2	1,5	438,41	0,59	0,07	171,73	10
Fuerza BKSE3	40	4x6+TTx6Cu	13,57	15	596,68	1,84			16;B,C,D
FzBKSE3.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	1,2		537,04	0,39			
FzBKSE3.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	1,2		537,04	0,39			
FzBKSE3.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	1,2		537,04	0,39			
FzBKSE3.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	1,2		537,04	0,39			

Subcuadro Torres Tenis

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Luminarias TNE	5821,2	171,75	4x6+TTx6Cu	8,4	52,8	1,92	4,14
TNE2	1940,4	6,5	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,23	4,37
TNE3	1940,4	7	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,25	4,39
TNE1	1940,4	6,5	2x4+TTx4Cu	8,44	30	0,23	4,37
Luminarias TME1	11642,4	131,75	4x16+TTx16Cu	16,8	92	1,11	3,32
TME1.1-1	3880,8	6,5	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,49	3,81
TME1.1-2	3880,8	7	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,53	3,85
TME1.1-3	3880,8	6,5	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,49	3,81
Fuerza TME1	7340	131,75	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	1,87	4,08
FzTME1.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,3
FzTME1.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,3
FzTME1.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,3
FzTME1.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,16
Luminarias TME2	11642,4	91,75	4x10+TTx10Cu	16,8	70,4	1,24	3,45
TME2.1-1	3880,8	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	16,87	22	0,82	4,27
TME2.1-2	3880,8	7	2x2,5+TTx2,5Cu	16,87	22	0,88	4,34
TME2.1-3	3880,8	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	16,87	22	0,82	4,27



MEMORIA. TOMO 2.		ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS					
Fuerza TME2	7340	91,75	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	1,3	3,51
FzTME2.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,73
FzTME2.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,73
FzTME2.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,73
FzTME2.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,59
Luminarias TSE	5821,2	46,75	4x6+TTx6Cu	8,4	52,8	0,52	2,74
TSE1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,12
TSE2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	3,15
TSE3	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	3,12
Luminarias TNO	5821,2	145,5	4x6+TTx6Cu	8,4	52,8	1,63	3,84
TNE1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,22
TNE2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	4,25
TNE3	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	4,22
Fuerza TNO	7340	145,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,06	4,27
FzTNO.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,49
FzTNO.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,49
FzTNO.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,49
FzTNO.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,36
Luminarias TMO1	11642,4	105,5	4x10+TTx10Cu	16,8	70,4	1,43	3,64
TME1.1-1	3880,8	6,5	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,49	4,13
TME1.1-2	3880,8	7	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,53	4,17
TME1.1-3	3880,8	6,5	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,49	4,13
Fuerza TMO1	7340	105,5	4x6+TTx6Cu	13,24	52,8	1,5	3,72
FzTMO1.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,94
FzTMO1.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,94
FzTMO1.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,94
FzTMO1.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,8
Luminarias TMO2	11642,4	65,5	4x6+TTx6Cu	16,8	52,8	1,49	3,71
TME2.1-1	3880,8	6,5	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,49	4,2
TME2.1-2	3880,8	7	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,53	4,23
TME2.1-3	3880,8	6,5	2x4+TTx4Cu	16,87	30	0,49	4,2
Fuerza TMO2	7340	65,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	0,93	3,14
FzTMO2.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,36
FzTMO2.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,36

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-406/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FzTMO2.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,36
FzTMO2.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,22
Luminarias TSO	5821,2	15,5	4x6+TTx6Cu	8,4	52,8	0,17	2,39
TSO1	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	2,77
TSO2	1940,4	7	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,41	2,8
TSO3	1940,4	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	8,44	22	0,38	2,77
Fuerza TSO	7340	15,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	0,22	2,43
FzTSO.1	3450	2	2x4+TTx4Cu	15	30	0,13	2,56
FzTSO.2	3450	2	2x4+TTx4Cu	15	30	0,13	2,56
FzTSO.3	3450	2	2x4+TTx4Cu	15	30	0,13	2,56
FzTSO.4	8000	2	3x4+TTx4Cu	11,55	27	0,05	2,48

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Luminarias TNE	171,75	4x6+TTx6Cu	15,95	20	147,92	29,99			10
TNE2	6,5	2x4+TTx4Cu	0,3	1,5	140,07	14,86	0,64	274,77	10
TNE3	7	2x4+TTx4Cu	0,3	1,5	139,51	14,98	0,64	274,77	10
TNE1	6,5	2x4+TTx4Cu	0,3	1,5	140,07	14,86	0,64	274,77	10
Luminarias TME1	131,75	4x16+TTx16Cu	15,95	20	496,9	18,9			20
TME1.1-1	6,5	2x4+TTx4Cu	1	1,5	418,29	1,67	0,35	124,9	20
TME1.1-2	7	2x4+TTx4Cu	1	1,5	413,26	1,71	0,35	124,9	20
TME1.1-3	6,5	2x4+TTx4Cu	1	1,5	418,29	1,67	0,35	124,9	20
Fuerza TME1	131,75	4x6+TTx6Cu	15,95	20	192,01	17,8			16;B,C
FzTME1.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,39		185,38	3,31			
FzTME1.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,39		185,38	3,31			
FzTME1.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,39		185,38	3,31			
FzTME1.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,39		185,38	3,31			
Luminarias TME2	91,75	4x10+TTx10Cu	15,95	20	448,15	9,07			20
TME2.1-1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,9	1,5	352,53	0,92	0,49	78,06	20
TME2.1-2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,9	1,5	346,84	0,95	0,5	78,06	20
TME2.1-3	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,9	1,5	352,53	0,92	0,49	78,06	20
Fuerza TME2	91,75	4x6+TTx6Cu	15,95	20	273,56	8,77			16;B,C
FzTME2.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		260,3	1,68			
FzTME2.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		260,3	1,68			
FzTME2.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,55		260,3	1,68			

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-407/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FzTME2.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,55		260,3	1,68			
Luminarias TSE	46,75	4x6+TTx6Cu	15,95	20	523,71	2,39			10
TSE1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	1,05	1,5	397,68	0,72	0,08	171,73	10
TSE2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	1,05	1,5	390,45	0,75	0,08	171,73	10
TSE3	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	1,05	1,5	397,68	0,72	0,08	171,73	10
Luminarias TNO	145,5	4x6+TTx6Cu	15,95	20	174,17	21,63			10
TNE1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,35	1,5	157,55	4,59	0,5	171,73	10
TNE2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	0,35	1,5	156,4	4,66	0,51	171,73	10
TNE3	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	0,35	1,5	157,55	4,59	0,5	171,73	10
Fuerza TNO	145,5	4x6+TTx6Cu	15,95	20	174,17	21,63			16;B,C
FzTNO.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,35		168,69	4			
FzTNO.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,35		168,69	4			
FzTNO.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,35		168,69	4			
FzTNO.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,35		168,69	4			
Luminarias TMO1	105,5	4x10+TTx10Cu	15,95	20	391,93	11,86			20
TME1.1-1	6,5	2x4+TTx4Cu	0,79	1,5	341,32	2,5	0,52	124,9	20
TME1.1-2	7	2x4+TTx4Cu	0,79	1,5	337,97	2,55	0,53	124,9	20
TME1.1-3	6,5	2x4+TTx4Cu	0,79	1,5	341,32	2,5	0,52	124,9	20
Fuerza TMO1	105,5	4x6+TTx6Cu	15,95	20	238,72	11,51			16;B,C
FzTMO1.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,48		228,55	2,18			
FzTMO1.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,48		228,55	2,18			
FzTMO1.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,48		228,55	2,18			
FzTMO1.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,48		228,55	2,18			
Luminarias TMO2	65,5	4x6+TTx6Cu	15,95	20	379,25	4,56			20
TME2.1-1	6,5	2x4+TTx4Cu	0,76	1,5	331,66	2,65	0,55	124,9	20
TME2.1-2	7	2x4+TTx4Cu	0,76	1,5	328,49	2,7	0,56	124,9	20
TME2.1-3	6,5	2x4+TTx4Cu	0,76	1,5	331,66	2,65	0,55	124,9	20
Fuerza TMO2	65,5	4x6+TTx6Cu	15,95	20	379,25	4,56			16;B,C,D
FzTMO2.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,76		354,23	0,91			
FzTMO2.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,76		354,23	0,91			
FzTMO2.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,76		354,23	0,91			
FzTMO2.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,76		354,23	0,91			
Luminarias TSO	15,5	4x6+TTx6Cu	15,95	20	1429,3	0,32			10
TSO1	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	2,87	3	767,57	0,19	0,02	171,73	10
TSO2	7	2x2,5+TTx2,5Cu	2,87	3	741,12	0,21	0,02	171,73	10
TSO3	6,5	2x2,5+TTx2,5Cu	2,87	3	767,57	0,19	0,02	171,73	10
Fuerza TSO	15,5	4x6+TTx6Cu	15,95	20	1429,3	0,32			16;B,C,D
FzTSO.1	2	2x4+TTx4Cu	2,87		1226,46	0,19			
FzTSO.2	2	2x4+TTx4Cu	2,87		1226,46	0,19			



MEMORIA. TOMO 2.		ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS			
FzTSO.3	2	2x4+TTx4Cu	2,87	1226,46	0,19
FzTSO.4	2	3x4+TTx4Cu	2,87	1226,46	0,19

Subcuadro Torres Futbol

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Luminarias FNO	29106	164,5	4x50+TTx25Cu	42,01	172	1,11	3,3
FNO1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	3,99
FNO2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	4,01
FNO3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	4,03
Fuerza FNO	7340	164,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,33	4,52
FzFNO.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,74
FzFNO.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,74
FzFNO.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,74
FzFNO.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,6
Luminarias FNE	29106	232,5	4x70+TTx35Cu	42,01	208	1,12	3,31
FNE1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	3,99
FNE2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	4,02
FNE3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	4,04
Fuerza FNE	7340	232,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	3,3	5,48
FzFNE.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,7
FzFNE.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,7
FzFNE.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,7
FzFNE.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	5,56
Luminarias FSE	29106	158,5	4x50+TTx25Cu	42,01	172	1,07	3,26
FSE1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	3,95
FSE2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	3,97
FSE3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	3,99
Fuerza FSE	7340	158,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,25	4,43
FzFSE.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,65
FzFSE.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,65
FzFSE.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,65

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-409/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FzFSE.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,51		
Luminarias FSO	29106	90,5	4x25+TTx16Cu	42,01	120	1,25	3,43		
FSO1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	4,12		
FSO2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	4,14		
FSO3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	4,17		
Fuerza FSO	7340	90,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	1,28	3,47		
FzFSO.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,69		
FzFSO.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,69		
FzFSO.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,69		
FzFSO.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,55		
Banquillos	3066	190,5	4x6+TTx6Cu	4,43	52,8	1,12	3,3		
Ilum, banquetillos	550,8	9,1	2x2,5+TTx2,5Cu	2,39	25	0,15	3,45		
Fza banquetillos 1	3450	10	2x2,5+TTx2,5Cu	15	25	1,08	4,38		
Fza banquetillos 2	3450	10	2x2,5+TTx2,5Cu	15	25	1,08	4,38		

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Luminarias FNO	164,5	4x50+TTx25Cu	16,76	20	1169,77	33,3			50
FNO1	14,5	2x16+TTx16Cu	2,35	3	938,87	5,29	0,45	196,27	50
FNO2	15	2x16+TTx16Cu	2,35	3	932,52	5,37	0,45	196,27	50
FNO3	15,5	2x16+TTx16Cu	2,35	3	926,25	5,44	0,46	196,27	50
Fuerza FNO	164,5	4x6+TTx6Cu	16,76	20	154,54	27,47			16;B
FzFNO.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,31		150,22	5,05			
FzFNO.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,31		150,22	5,05			
FzFNO.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,31		150,22	5,05			
FzFNO.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,31		150,22	5,05			
Luminarias FNE	232,5	4x70+TTx35Cu	16,76	20	1159,88	66,38			50
FNE1	14,5	2x16+TTx16Cu	2,33	3	932,48	5,37	0,45	196,27	50
FNE2	15	2x16+TTx16Cu	2,33	3	926,21	5,44	0,46	196,27	50
FNE3	15,5	2x16+TTx16Cu	2,33	3	920,03	5,51	0,46	196,27	50
Fuerza FNE	232,5	4x6+TTx6Cu	16,76	20	109,77	54,46			16;B
FzFNE.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,22		107,57	9,84			
FzFNE.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,22		107,57	9,84			
FzFNE.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,22		107,57	9,84			



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FzFNE.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,22		107,57	9,84			
Luminarias FSE	158,5	4x50+TTx25Cu	16,76	20	1209,09	31,17			50
FSE1	14,5	2x16+TTx16Cu	2,43	3	964,08	5,02	0,42	196,27	50
FSE2	15	2x16+TTx16Cu	2,43	3	957,39	5,09	0,43	196,27	50
FSE3	15,5	2x16+TTx16Cu	2,43	3	950,78	5,16	0,43	196,27	50
Fuerza FSE	158,5	4x6+TTx6Cu	16,76	20	160,31	25,53			16;B
FzFSE.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,32		155,66	4,7			
FzFSE.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,32		155,66	4,7			
FzFSE.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,32		155,66	4,7			
FzFSE.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,32		155,66	4,7			
Luminarias FSO	90,5	4x25+TTx16Cu	16,76	20	1073,67	9,88			50
FSO1	14,5	2x16+TTx16Cu	2,16	3	875,85	6,08	0,51	196,27	50
FSO2	15	2x16+TTx16Cu	2,16	3	870,32	6,16	0,52	196,27	50
FSO3	15,5	2x16+TTx16Cu	2,16	3	864,85	6,24	0,52	196,27	50
Fuerza FSO	90,5	4x6+TTx6Cu	16,76	20	277,89	8,5			16;B,C
FzFSO.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,56		264,21	1,63			
FzFSO.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,56		264,21	1,63			
FzFSO.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,56		264,21	1,63			
FzFSO.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,56		264,21	1,63			
Banquillos	190,5	4x6+TTx6Cu	16,76	20	133,69	36,71			16;B
Ilum, banquetillos	9,1	2x2,5+TTx2,5Cu	0,27	1,5	120,08	7,9	0,87	171,73	10
Fza banquetillos 1	10	2x2,5+TTx2,5Cu	0,27		118,88	8,06			
Fza banquetillos 2	10	2x2,5+TTx2,5Cu	0,27		118,88	8,06			

Subcuadro Torres Pista

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist. Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Luminarias P1	29106	202,5	4x50+TTx25Cu	42,01	172	1,37	3,54
P1,1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	4,23
P1,2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	4,25
P1,3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	4,28
Fuerza P2	7340	202,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	2,87	5,04
FzP1,1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,26
FzP1,2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,26
FzP1,3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,26

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-411/418-



MEMORIA. TOMO 2.		ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS					
FzP1,4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	5,12
Luminarias P2	29106	134,25	4x35+TTx16Cu	42,01	144	1,31	3,48
P2,1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	4,16
P2,2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	4,19
P2,3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	4,21
Fuerza P2	7340	134,25	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	1,9	4,07
FzP2,1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,29
FzP2,2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,29
FzP2,3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	4,29
FzP2,4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	4,15
Luminarias PNO	29106	109,75	4x35+TTx16Cu	42,01	144	1,07	3,24
PNO1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	3,93
PNO2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	3,95
PNO2	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	3,97
Fuerza PNO	7340	109,75	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	1,56	3,72
FzPNO.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,94
FzPNO.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,94
FzPNO.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,94
FzPNO.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,81
Luminarias PNE	29106	269,5	4x70+TTx35Cu	42,01	208	1,3	3,47
PNE1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	4,15
PNE2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	4,18
PNE3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	4,2
Fuerza PNE	7340	269,5	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	3,82	5,99
FzPNE.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	6,21
FzPNE.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	6,21
FzPNE.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	6,21
FzPNE.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	6,07
Luminarias PSO	29106	53,25	4x16+TTx16Cu	42,01	92	1,17	3,34
PSO1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	4,03
PSO2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	4,05
PSO3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	4,07
Fuerza PSO	7340	53,25	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	0,75	2,92
FzPSO.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,14

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-412/418-



MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

FzPSO.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,14
FzPSO.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	3,14
FzPSO.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	3,01
Luminarias PSE	29106	213	4x50+TTx25Cu	42,01	172	1,44	3,61
PSE1	9702	14,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,69	4,3
PSE2	9702	15	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,71	4,32
PSE3	9702	15,5	2x16+TTx16Cu	42,18	70	0,74	4,35
Fuerza PSE	7340	213	4x6+TTx6Cu	10,59	52,8	3,02	5,19
FzPSE.1	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,41
FzPSE.2	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,41
FzPSE.3	3450	2	2x2,5+TTx2,5Cu	15	22	0,22	5,41
FzPSE.4	8000	2	3x2,5+TTx2,5Cu	11,55	21	0,08	5,27

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Luminarias P1	202,5	4x50+TTx25Cu	17,36	20	975,5	47,88			50
P1,1	14,5	2x16+TTx16Cu	1,96	3	809,33	7,12	0,6	196,27	50
P1,2	15	2x16+TTx16Cu	1,96	3	804,6	7,21	0,61	196,27	50
P1,3	15,5	2x16+TTx16Cu	1,96	3	799,93	7,29	0,61	196,27	50
Fuerza P2	202,5	4x6+TTx6Cu	17,36	20	125,95	41,36			16;B
FzP1,1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,25		123,06	7,52			
FzP1,2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,25		123,06	7,52			
FzP1,3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,25		123,06	7,52			
FzP1,4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,25		123,06	7,52			
Luminarias P2	134,25	4x35+TTx16Cu	17,36	20	1025,24	21,24			50
P2,1	14,5	2x16+TTx16Cu	2,06	3	843,31	6,56	0,55	196,27	50
P2,2	15	2x16+TTx16Cu	2,06	3	838,18	6,64	0,56	196,27	50
P2,3	15,5	2x16+TTx16Cu	2,06	3	833,11	6,72	0,57	196,27	50
Fuerza P2	134,25	4x6+TTx6Cu	17,36	20	189,02	18,36			16;B,C
FzP2,1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,38		182,59	3,42			
FzP2,2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,38		182,59	3,42			
FzP2,3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,38		182,59	3,42			
FzP2,4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,38		182,59	3,42			
Luminarias PNO	109,75	4x35+TTx16Cu	17,36	20	1229,88	14,76			50
PNO1	14,5	2x16+TTx16Cu	2,47	3	977,28	4,89	0,41	196,27	50

INSTALACIÓN EN B.T. CON ACOMETIDA EN M.T. DE UN CLUB DEPORTIVO.

-413/418-

MEMORIA. TOMO 2.

ANEXO 2 – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



PNO2	15	2x16+TTx16Cu	2,47	3	970,4	4,95	0,42	196,27	50
PNO2	15,5	2x16+TTx16Cu	2,47	3	963,62	5,02	0,42	196,27	50
Fuerza PNO	109,75	4x6+TTx6Cu	17,36	20	230,44	12,36			16;B,C
FzPNO.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,46		220,95	2,33			
FzPNO.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,46		220,95	2,33			
FzPNO.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,46		220,95	2,33			
FzPNO.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,46		220,95	2,33			
Luminarias PNE	269,5	4x70+TTx35Cu	17,36	20	1021,76	85,54			50
PNE1	14,5	2x16+TTx16Cu	2,05	3	840,95	6,6	0,55	196,27	50
PNE2	15	2x16+TTx16Cu	2,05	3	835,85	6,68	0,56	196,27	50
PNE3	15,5	2x16+TTx16Cu	2,05	3	830,81	6,76	0,57	196,27	50
Fuerza PNE	269,5	4x6+TTx6Cu	17,36	20	94,87	72,89			16;B
FzPNE.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,19		93,22	13,11			
FzPNE.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,19		93,22	13,11			
FzPNE.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,19		93,22	13,11			
FzPNE.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,19		93,22	13,11			
Luminarias PSO	53,25	4x16+TTx16Cu	17,36	20	1165,95	3,43			50
PSO1	14,5	2x16+TTx16Cu	2,34	3	936,4	5,32	0,45	196,27	50
PSO2	15	2x16+TTx16Cu	2,34	3	930,08	5,39	0,45	196,27	50
PSO3	15,5	2x16+TTx16Cu	2,34	3	923,85	5,47	0,46	196,27	50
Fuerza PSO	53,25	4x6+TTx6Cu	17,36	20	465,75	3,02			16;B,C,D
FzPSO.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,94		428,58	0,62			
FzPSO.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,94		428,58	0,62			
FzPSO.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,94		428,58	0,62			
FzPSO.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,94		428,58	0,62			
Luminarias PSE	213	4x50+TTx25Cu	17,36	20	931,21	52,54			50
PSE1	14,5	2x16+TTx16Cu	1,87	3	778,58	7,7	0,65	196,27	50
PSE2	15	2x16+TTx16Cu	1,87	3	774,2	7,78	0,65	196,27	50
PSE3	15,5	2x16+TTx16Cu	1,87	3	769,87	7,87	0,66	196,27	50
Fuerza PSE	213	4x6+TTx6Cu	17,36	20	119,8	45,72			16;B
FzPSE.1	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,24		117,18	8,3			
FzPSE.2	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,24		117,18	8,3			
FzPSE.3	2	2x2,5+TTx2,5Cu	0,24		117,18	8,3			
FzPSE.4	2	3x2,5+TTx2,5Cu	0,24		117,18	8,3			



1.8. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmios·m.

- El electrodo en la puesta a tierra de las instalaciones dependientes del transformador 1 se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 484,46 m.
de Acero recubierto Cu	14 mm 10 picas de 2m.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 1,14 ohmios.

- El electrodo en la puesta a tierra de las instalaciones dependientes del transformador 2 se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 154,75 m.
de Acero recubierto Cu	14 mm 47 picas de 2m.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 1,75 ohmios.

- El electrodo en la puesta a tierra de las instalaciones dependientes del local cafetería se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 74,77 m.
de Acero recubierto Cu	14 mm 47 picas de 2m.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 6,6101 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.



1.9. CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA DE LOS NEUTROS DE FIN DE LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN.

- La resistividad del terreno es 300 ohmios·m.
- El electrodo en la puesta a tierra de los neutros de fin de línea de distribución subterránea se constituye con los siguientes elementos para todos los casos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 9 m.
de Acero recubierto Cu	14 mm 6 picas de 2m.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 18,1818 ohmios para todos los casos.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.



2. CLIMATIZACIÓN DE LA PISCINA.

La climatización del local se realiza mediante el agua que contiene el recipiente de la piscina, mediante ocho bombas de calor situadas anexas fuera del local.

Volumen total de la piscina:
 $25 \times 50 \times 2,5 = 3125 \text{ m}^3$.

Volumen calentado por cada bomba:
 $V_{\text{TOT}}/8 = 3125/8 = 390,625 \text{ m}^3$.

Volumen de calentamiento óptimo máximo de cada bomba: 400 m^3 .

Volumen total: 3125 m^3 .

Volumen capaz de calentar las 8 bombas: 3200 m^3 .

Excedente de agua caliente para servicios sanitarios de vestuarios y enfermería: 75 m^3

3. SISTEMAS DE EXTRACCIÓN EN LOCALES INTERIORES.

Todos los sistemas de extracción emplean conductos unidos entre sí. Capacidad de cada extractor. Volúmen de aire a renovar. Tamaño del local. Nº renovaciones por hora.

Volúmenes de aire a renovar en las instalaciones deportivas (V):

Almacén 1	294 m ³
Almacén 2	294 m ³
Enfermería	294 m ³
Gimnasio	1204,11 m ³
Almacén gimnasio	185,21 m ³
Vestuarios piscina	740,94 m ³
Pasillo piscina	129,47 m ³
Vestuarios polideportivo	497,22 m ³
Almacén Polideportivo	185,21 m ³
Pasillo polideportivo	175,93 m ³
Polideportivo	20938,88 m ³
TOTAL....	24938,97 m³

Capacidad de aspiración (C): 1500 - 12800 m³/h.

Número de renovaciones por hora (N): 14



Número de extractores a colocar (E):

$$E = N \times V / C = 14 \times 24938,97 / 12800 = 22,9 \text{ extractores.}$$

Volúmenes de aire a renovar en las instalaciones exteriores independientes (V):

Cafetería	592,2 m ³
TOTAL....	592,2 m³

Número de renovaciones por hora (N): 30

Número de extractores a colocar en la cafetería (E_C):

$$E = N \times V / C = 30 \times 592,2 / 12800 = 1,39 \text{ extractores.}$$

Vestuarios pistas	266,85 m ³
Pasillo pistas	36,67 m ³
TOTAL....	263,52 m³

Número de renovaciones por hora (N): 14

Número de extractores a colocar en la cafetería (E_C):

$$E = N \times V / C = 14 \times 263,52 / 12800 = 0,29 \text{ extractores.}$$



INSTALACION EN BAJA TENSION CON ACOMETIDA EN MEDIA TENSION DE UN CLUB DEPORTIVO

**DOCUMENTO MEMORIA
TOMO 3**

AUTOR: Juan Antonio Tena Uliaque
DIRECTOR: Pedro Ibañez Carabantes
ESPECIALIDAD: Electricidad
CONVOCATORIA: 12/2010

Índice

Anexo: estudio luminotécnico de las instalaciones.	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	13
C.T.	
Lista de luminarias	17
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	18
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	19
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	20
plano de trabajo	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	21
Suelo accesible	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	22
Suelo	
Gráfico de valores (E)	23
Alumbrado de Emergencia	
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	24
Superficies del local	
plano de trabajo	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	25
Suelo accesible	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	26
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	27
Equipo contra incendios	
Lista de luminarias	28
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	29
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	30
Suelo	
Gráfico de valores (E)	31
Alumbrado de Emergencia	
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	32
Generador	
Lista de luminarias	33
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	34
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	35
Suelo	
Gráfico de valores (E)	36
Alumbrado de Emergencia	
Superficies del local	

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

	Área anti-pánico 1	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	37
Piscina		
	Lista de luminarias	38
	Escenas de luz	
	Alumbrado General	
	Resumen	39
	Superficie de cálculo (sumario de resultados)	40
	Superficies del local	
	Plano útil	
	Gráfico de valores (E)	41
	Suelo	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	42
	Alumbrado de Emergencia	
	Superficie de cálculo (sumario de resultados)	43
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	44
	Superficies del local	
	Área anti-pánico 1	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	45
Almacén Piscina 1		
	Lista de luminarias	46
	Escenas de luz	
	Alumbrado General	
	Resumen	47
	Superficies del local	
	Plano útil	
	Gráfico de valores (E)	48
	Suelo	
	Gráfico de valores (E)	49
	Alumbrado de Emergencia	
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	50
	Superficies del local	
	Área anti-pánico 1	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	51
Almacén Piscina 2		
	Lista de luminarias	52
	Escenas de luz	
	Alumbrado General	
	Resumen	53
	Superficies del local	
	Plano útil	
	Gráfico de valores (E)	54
	Suelo	
	Gráfico de valores (E)	55
	Alumbrado de Emergencia	
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	56
	Superficies del local	
	Área anti-pánico 1	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	57
Enfermería		
	Lista de luminarias	58
	Escenas de luz	
	Alumbrado general	
	Resumen	59

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	60
Superficie de cálculo UGR 1	
Gráfico de valores (UGR)	61
Superficie de cálculo UGR 2	
Gráfico de valores (UGR)	62
Superficie de cálculo UGR 3	
Gráfico de valores (UGR)	63
Superficie de cálculo UGR 4	
Gráfico de valores (UGR)	64
Suelo	
Gráfico de valores (E)	65
Alumbrado de Emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	66
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	67
Gimnasio	
Lista de luminarias	68
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	69
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	70
Superficie de cálculo UGR 1	
Gráfico de valores (UGR)	71
Superficie de cálculo UGR 2	
Gráfico de valores (UGR)	72
Superficie de cálculo UGR 3	
Gráfico de valores (UGR)	73
Superficie de cálculo UGR 4	
Gráfico de valores (UGR)	74
Suelo	
Gráfico de valores (E)	75
Alumbrado de emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	76
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	77
Almacén Gimnasio	
Lista de luminarias	78
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	79
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	80
Suelo	
Gráfico de valores (E)	81
Alumbrado de emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	82
Superficies del local	

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	83
Vestuario Piscina Superior	
Lista de luminarias	84
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	85
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	86
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	87
Suelo General	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	88
Alumbrado de Emergencia	
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	89
Vías de evacuación (sumario de resultados)	90
Superficies del local	
Área anti-pánico	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	91
Vestuario Piscina Inferior	
Lista de luminarias	92
Escenas de luz	
Alumbrado general	
Resumen	93
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	94
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	95
Suelo General	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	96
Alumbrado de Emergencia	
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	97
Vías de evacuación (sumario de resultados)	98
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	99
Pasillo Piscina	
Lista de luminarias	100
Escenas de luz	
Alumbrado general	
Resumen	101
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	102
Suelo	
Gráfico de valores (E)	103
Alumbrado de Emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	104
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	105
Almacén Polideportivo	
Lista de luminarias	106
Escenas de luz	

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Alumbrado General	
Resumen	107
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	108
Suelo	
Gráfico de valores (E)	109
Alumbrado de Emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	110
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	111
Vestuario Polideportivo Superior	
Lista de luminarias	112
Escenas de luz	
Alumbrado general	
Resumen	113
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	114
Suelo	
Gráfico de valores (E)	115
Alumbrado de Emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	116
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	117
Vestuario Polideportivo Inferior	
Lista de luminarias	118
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	119
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	120
Suelo	
Gráfico de valores (E)	121
Alumbrado de Emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	122
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	123
Pasillo Polideportivo	
Lista de luminarias	124
Escenas de luz	
Alumbrado general	
Resumen	125
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	126
Suelo	
Gráfico de valores (E)	127
Alumbrado emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	128

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

	Superficies del local	
	Área anti-pánico 1	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	129
Polideportivo		
	Lista de luminarias	130
	Escenas de luz	
	Alumbrado general	
	Resumen	131
	Superficie de cálculo (sumario de resultados)	132
	Superficies del local	
	Plano útil	
	Gráfico de valores (E)	133
	Superficie de grada (perpendicular)	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	134
	Superficie de grada (horizontal)	
	Gráfico de valores (E, horizontal)	135
	Superficie de cálculo UGR 1	
	Gráfico de valores (UGR)	136
	Superficie de cálculo UGR 2	
	Gráfico de valores (UGR)	137
	Superficie de cálculo UGR 3	
	Gráfico de valores (UGR)	138
	Superficie de cálculo UGR 4	
	Gráfico de valores (UGR)	139
	Superficie de cálculo UGR grada	
	Gráfico de valores (UGR)	140
	Volleyball 1 trama de cálculo (PA)	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	141
	Gráfico de valores (E, horizontal)	142
	Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	143
	Gráfico de valores (E, horizontal)	144
	Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	145
	Gráfico de valores (E, horizontal)	146
	Balonmano 1 trama de cálculo (PA)	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	147
	Gráfico de valores (E, horizontal)	148
	Balonmano 1 trama de cálculo (TA)	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	149
	Gráfico de valores (E, horizontal)	150
	Alumbrado de emergencia	
	Superficie de cálculo (sumario de resultados)	151
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	152
	Superficies del local	
	Área anti-pánico Cancha	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	154
	Área anti-pánico Grada	
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	155
Administración		
	Lista de luminarias	156
	Escenas de luz	
	Alumbrado General	
	Resumen	157

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	158
Superficie de cálculo UGR 1	
Gráfico de valores (UGR)	159
Superficie de cálculo UGR 1	
Gráfico de valores (UGR)	160
Suelo	
Gráfico de valores (E)	161
Alumbrado de Emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	162
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	163
Garita Admisión peatonal	
Lista de luminarias	164
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	165
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	166
Suelo	
Gráfico de valores (E)	167
Alumbrado de Emergencia	
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	168
Garita Admisión vehículos	
Lista de luminarias	169
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	170
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	171
Suelo	
Gráfico de valores (E)	172
Alumbrado de Emergencia	
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	173
Cafetería	
Lista de luminarias	174
Escenas de luz	
Alumbrado de emergencia	
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	175
Vías de evacuación (sumario de resultados)	176
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	178
Área anti-pánico 2	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	179
Área anti-pánico 3	

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Gráfico de valores (E, perpendicular)	180
Área anti-pánico 4	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	181
Área anti-pánico 5	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	182
Área anti-pánico 6	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	183
Área anti-pánico 7	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	184
Alumbrado general	
Resumen	185
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	186
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	187
Suelo	
Gráfico de valores (E)	188
Almacén cafetería	
Lista de luminarias	189
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	190
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	191
Suelo	
Gráfico de valores (E)	192
Alumbrado de Emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	193
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	194
Almacén pistas	
Lista de luminarias	195
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	196
Superficies del local	
Plano útil	
Gráfico de valores (E)	197
Suelo	
Gráfico de valores (E)	198
Alumbrado de Emergencia	
Vías de evacuación (sumario de resultados)	199
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	200
Vestuario Pistas Superior	
Lista de luminarias	201
Escenas de luz	
Alumbrado General	
Resumen	202
Superficies del local	
Plano útil	

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

	Gráfico de valores (E)	203
Suelo		
	Gráfico de valores (E)	204
Alumbrado de Emergencia		
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	205
Superficies del local		
Área anti-pánico 1		
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	206
Vestuario Pistas Inferior		
	Lista de luminarias	207
Escenas de luz		
Alumbrado general		
	Resumen	208
Superficies del local		
Plano útil		
	Gráfico de valores (E)	209
Suelo		
	Gráfico de valores (E)	210
Alumbrado de Emergencia		
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	211
Superficies del local		
Área anti-pánico 1		
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	212
Pasillo Vestuario Pistas		
	Lista de luminarias	213
Escenas de luz		
Alumbrado General		
	Resumen	214
Superficies del local		
Plano útil		
	Gráfico de valores (E)	215
Suelo		
	Gráfico de valores (E)	216
Alumbrado de Emergencia		
	Vías de evacuación (sumario de resultados)	217
Superficies del local		
Área anti-pánico 1		
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	218
CGDBT3		
	Lista de luminarias	219
Escenas de luz		
Alumbrado General		
	Resumen	220
Superficies del local		
Plano útil		
	Gráfico de valores (E)	221
Suelo		
	Gráfico de valores (E)	222
Alumbrado de Emergencia		
Superficies del local		
Área anti-pánico 1		
	Gráfico de valores (E, perpendicular)	223
Instalación exterior		
	Datos de planificación	224

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Lista de luminarias	226
Superficies exteriores	
Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	228
Gráfico de valores (E, horizontal)	229
Gráfico de valores (E, vertical)	230
Gráfico de valores (E, hemisférico)	231
Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	232
Gráfico de valores (E, horizontal)	233
Gráfico de valores (E, vertical)	234
Pista 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	235
Gráfico de valores (E, horizontal)	236
Gráfico de valores (E, vertical)	237
Balonmano 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	238
Gráfico de valores (E, horizontal)	239
Gráfico de valores (E, vertical)	240
Balonmano 1 trama de cálculo (TA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	241
Gráfico de valores (E, horizontal)	242
Gráfico de valores (E, vertical)	243
Balonmano 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	244
Gráfico de valores (E, horizontal)	245
Gráfico de valores (E, vertical)	246
Balonmano 1 trama de cálculo (TA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	247
Gráfico de valores (E, horizontal)	248
Gráfico de valores (E, vertical)	249
Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	250
Gráfico de valores (E, horizontal)	251
Gráfico de valores (E, vertical)	252
Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	253
Gráfico de valores (E, horizontal)	254
Gráfico de valores (E, vertical)	255
Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	256
Gráfico de valores (E, horizontal)	257
Gráfico de valores (E, vertical)	258
Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	259
Gráfico de valores (E, horizontal)	260
Gráfico de valores (E, vertical)	261
Volleyball 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	262
Gráfico de valores (E, horizontal)	263
Gráfico de valores (E, vertical)	264
Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	265
Gráfico de valores (E, horizontal)	266

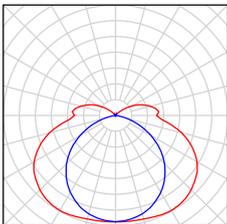
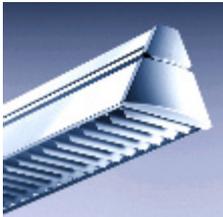
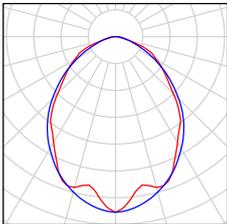
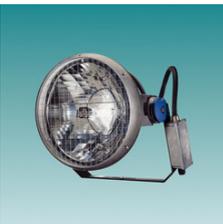
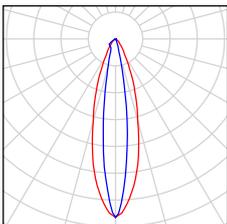
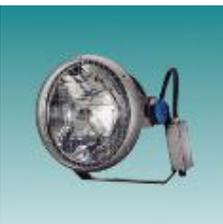
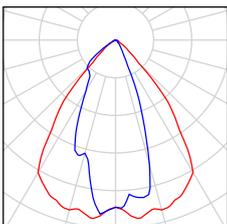
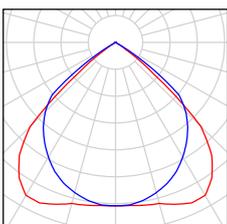
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Índice

Gráfico de valores (E, vertical)	267
Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	268
Gráfico de valores (E, horizontal)	269
Gráfico de valores (E, vertical)	270
Volleyball 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	271
Gráfico de valores (E, horizontal)	272
Gráfico de valores (E, vertical)	273
Tenis 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	274
Gráfico de valores (E, horizontal)	275
Gráfico de valores (E, vertical)	276
Tenis 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	277
Gráfico de valores (E, horizontal)	278
Gráfico de valores (E, vertical)	279
Tenis 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	280
Gráfico de valores (E, horizontal)	281
Gráfico de valores (E, vertical)	282
Tenis 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	283
Gráfico de valores (E, horizontal)	284
Gráfico de valores (E, vertical)	285
Tenis 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	286
Gráfico de valores (E, horizontal)	287
Gráfico de valores (E, vertical)	288
Tenis 1 trama de cálculo (PA)	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	289
Gráfico de valores (E, horizontal)	290
Gráfico de valores (E, vertical)	291

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

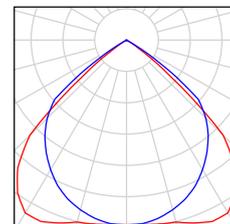
Anexo: estudio luminotécnico de las instalaciones. / Lista de luminarias

3 Pieza	<p>AIRFAL PYROS 2x36 2xTL 36W/2900K N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm Potencia de las luminarias: 63.3 W Clasificación luminarias según CIE: 87 Código CIE Flux: 36 67 88 87 79 Armamento: 2 x TL 36W (Factor de corrección 1.000).</p>		
14 Pieza	<p>Philips 4MX091 IP64 2xTL-D36W/840 CON +4MX092 T-NB +L-T WH +Tube N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm Potencia de las luminarias: 85.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 57 86 97 100 65 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).</p>		
190 Pieza	<p>Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 100000 lm Potencia de las luminarias: 1078.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 87 98 100 100 81 Armamento: 1 x MHN-LA1000W/230V/842 (Factor de corrección 1.000).</p>		
72 Pieza	<p>Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 100000 lm Potencia de las luminarias: 1078.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 83 98 99 100 72 Armamento: 1 x MHN-LA1000W/230V/842 (Factor de corrección 1.000).</p>		
68 Pieza	<p>Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm Potencia de las luminarias: 44.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).</p>		

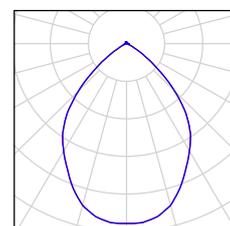
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Anexo: estudio luminotécnico de las instalaciones. / Lista de luminarias

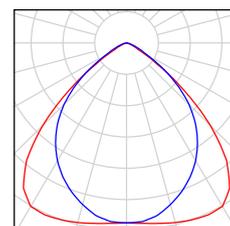
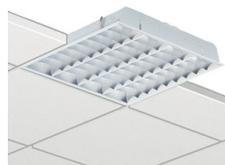
49 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 CON C6
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 10400 lm
Potencia de las luminarias: 133.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 69 100 100 100 63
Armamento: 2 x TL-D58W (Factor de corrección 1.000).



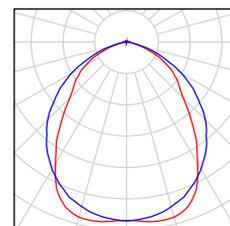
16 Pieza Philips High-bay HPK MPK110 1xHPI-P400W-BU/745 CON MB MC P2
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 32500 lm
Potencia de las luminarias: 429.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 74 97 99 98 75
Armamento: 1 x HPI-P400W-BU (Factor de corrección 1.000).



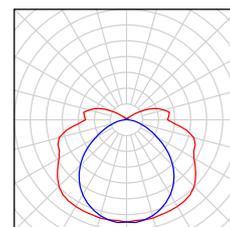
14 Pieza Philips IMPALA TBS160 4xTL-D36W/840 CON M6
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 13400 lm
Potencia de las luminarias: 170.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 67 97 100 100 61
Armamento: 4 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).



66 Pieza Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm
Potencia de las luminarias: 42.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 57 86 98 98 68
Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

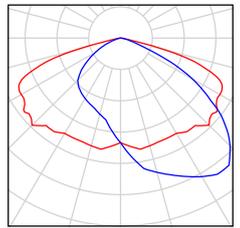
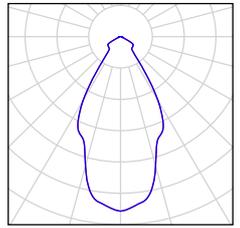
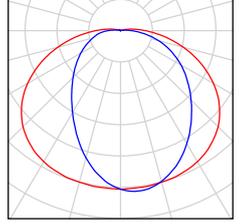
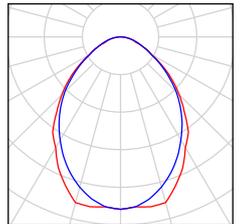
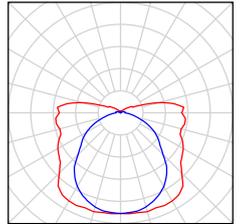


39 Pieza Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
Potencia de las luminarias: 85.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 85
Código CIE Flux: 38 67 87 85 72
Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).



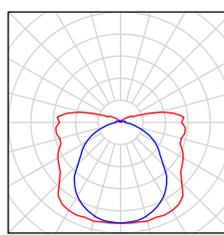
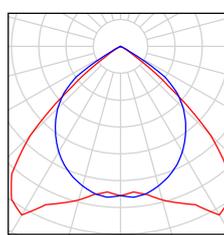
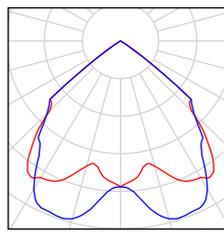
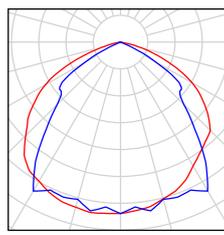
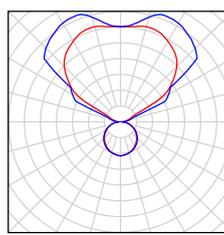
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Anexo: estudio luminotécnico de las instalaciones. / Lista de luminarias

9 Pieza	<p>Philips MVP506 1xSON-TPP250W OR N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 33200 lm Potencia de las luminarias: 274.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 40 78 98 100 74 Armamento: 1 x SON-TPP250W (Factor de corrección 1.000).</p>		
29 Pieza	<p>LeGrand proyectores autónomos de emergencia IP55, IK07, 2x20W T-029 HAL-BI-PIN N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm Potencia de las luminarias: 0.0 W Alumbrado de emergencia: 365 lm, 20.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 80 95 99 100 100 Armamento: 1 x HAL-PR50-60-20W (Factor de corrección 1.000).</p>		
61 Pieza	<p>Philips STRADALUX 470 2ST470 1xQL85W/840 HF ACF FO N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 6000 lm Potencia de las luminarias: 85.0 W Clasificación luminarias según CIE: 97 Código CIE Flux: 43 73 92 97 64 Armamento: 1 x QL85W (Factor de corrección 1.000).</p>		
56 Pieza	<p>Philips TBH375 3xTL-D58W/840 HF N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 15600 lm Potencia de las luminarias: 165.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 59 87 97 100 74 Armamento: 3 x TL-D58W (Factor de corrección 1.000).</p>		
141 Pieza	<p>Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm Potencia de las luminarias: 0.0 W Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W Clasificación luminarias según CIE: 83 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).</p>		

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

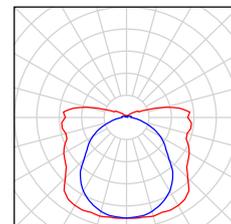
Anexo: estudio luminotécnico de las instalaciones. / Lista de luminarias

3 Pieza	<p>Iverlux Delta antideflagrante 1xTL8W/840 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm Potencia de las luminarias: 0.0 W Alumbrado de emergencia: 270 lm, 12.0 W Clasificación luminarias según CIE: 83 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82 Armamento: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).</p>		
2 Pieza	<p>Philips TCS198 1xTL-D36W HFP C6-1000 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm Potencia de las luminarias: 36.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 66 100 100 100 68 Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).</p>		
33 Pieza	<p>Philips Trilogy 170 FBS170 1xPL-C/2P26W/840 CON C-60FR N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 1800 lm Potencia de las luminarias: 32.8 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 74 100 100 100 68 Armamento: 1 x PL-C/2P26W (Factor de corrección 1.000).</p>		
16 Pieza	<p>Philips Tunlite CRX204 ROT 1xSOX-E26W CON T9 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 3600 lm Potencia de las luminarias: 32.5 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 56 91 100 98 84 Armamento: 1 x SOX-E26W (Factor de corrección 1.000).</p>		
16 Pieza	<p>Philips UnicOne MWG562 1xCDM-TD70W/830 HF N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 6500 lm Potencia de las luminarias: 78.5 W Clasificación luminarias según CIE: 24 Código CIE Flux: 43 74 93 24 68 Armamento: 1 x CDM-TD70W (Factor de corrección 1.000).</p>		

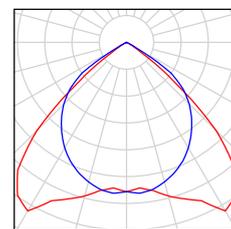
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

C.T. / Lista de luminarias

3 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 83
Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).

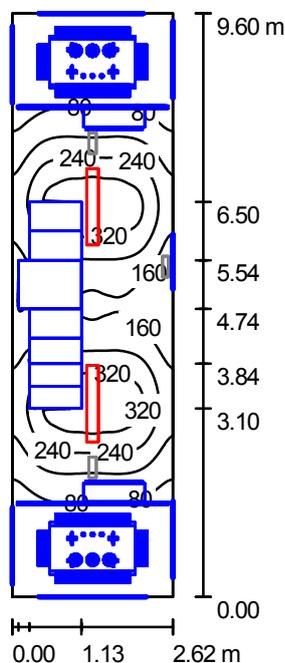


2 Pieza Philips TCS198 1xTL-D36W HFP C6-1000
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 66 100 100 100 68
Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 2.285 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:124

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	141	9.60	386	0.068
Suelo	54	123	23	193	0.187
Techo	54	41	17	63	0.419
Paredes (4)	54	63	14	177	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

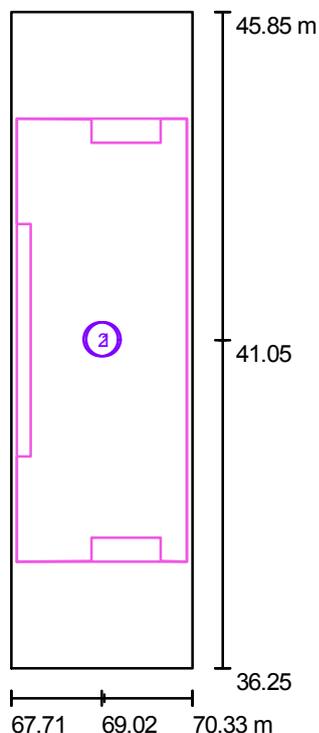
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Philips TCS198 1xTL-D36W HFP C6-1000 (1.000)	3350	36.0
			Total: 6700	72.0

Valor de eficiencia energética: 2.86 W/m² = 2.03 W/m²/100 lx (Base: 25.15 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado General / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 110

Lista de superficies de cálculo

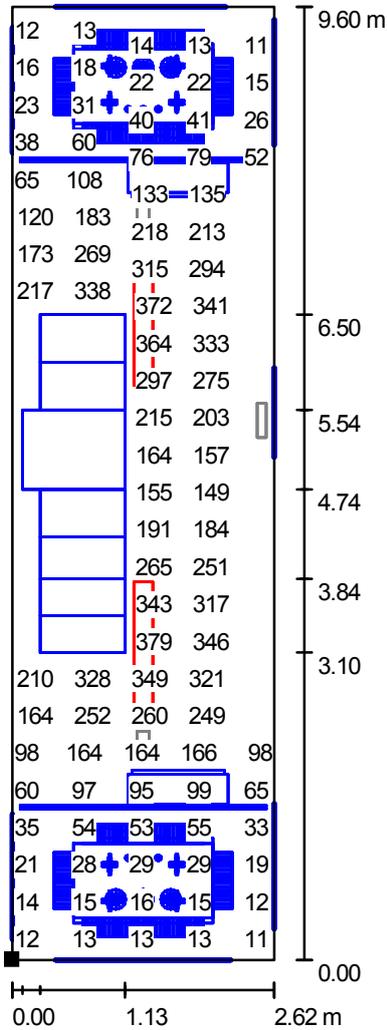
Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	plano de trabajo	perpendicular	128 x 128	224	55	386	0.246	0.143
2	Suelo accesible	perpendicular	128 x 128	216	55	386	0.256	0.143

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	2	220	55	386	0.25	0.14

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 76

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(67.715 m, 36.246 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]
141

E_{min} [lx]
9.60

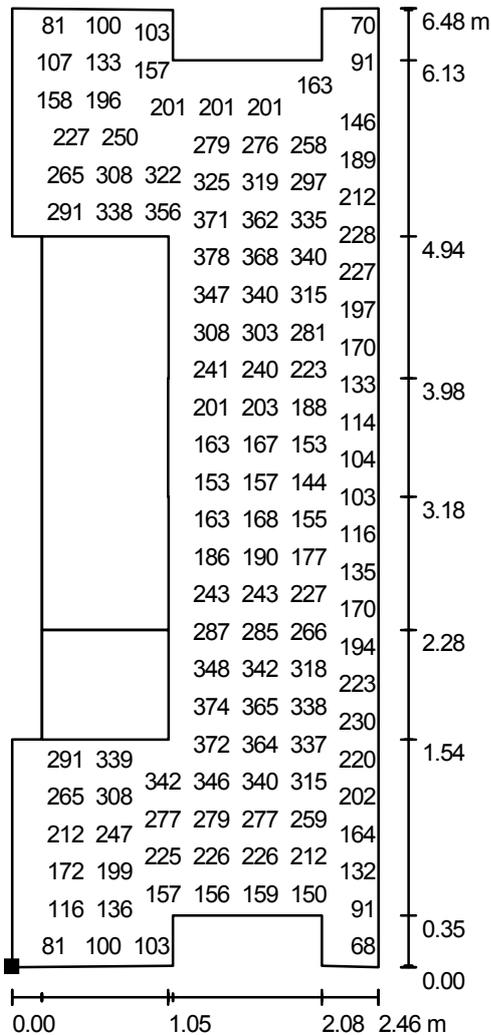
E_{max} [lx]
386

E_{min} / E_m
0.068

E_{min} / E_{max}
0.025

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado General / plano de trabajo / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(67.795 m, 37.806 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
224

E_{min} [lx]
55

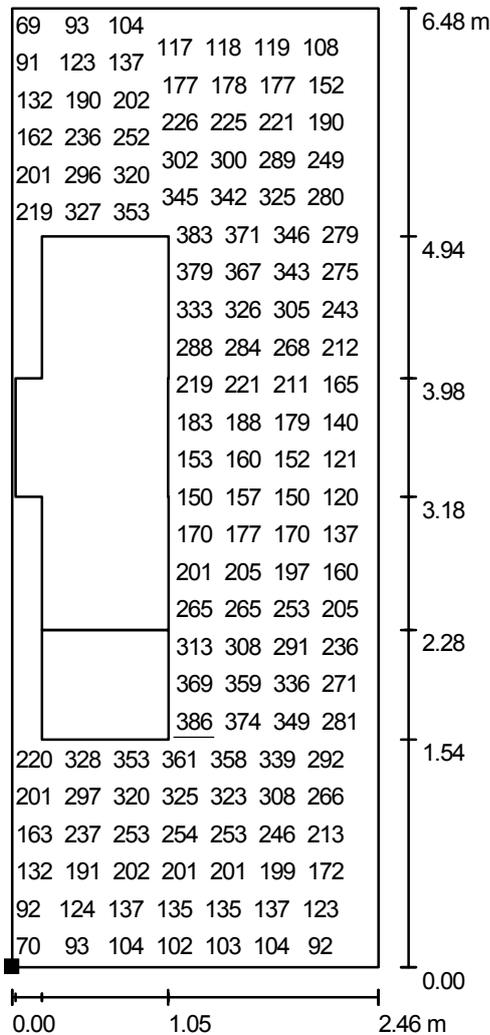
E_{max} [lx]
386

E_{min} / E_m
0.246

E_{min} / E_{max}
0.143

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado General / Suelo accesible / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(67.795 m, 37.806 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
216

E_{min} [lx]
55

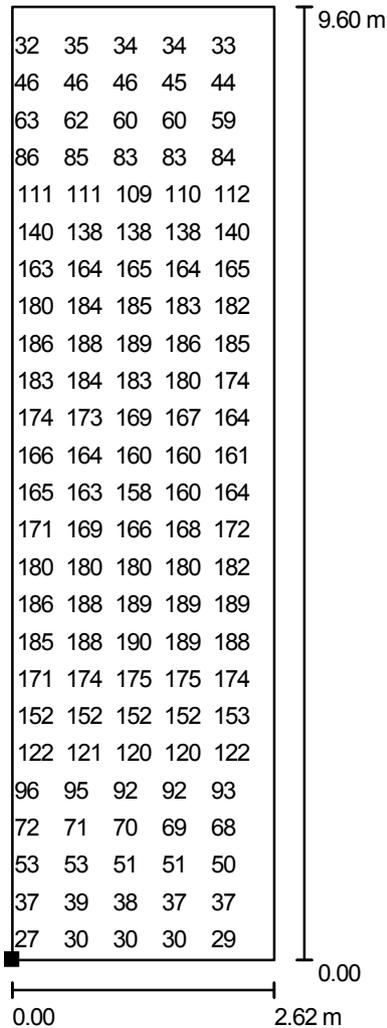
E_{max} [lx]
386

E_{min} / E_m
0.256

E_{min} / E_{max}
0.143

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 76

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(67.715 m, 36.246 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]
123

E_{min} [lx]
23

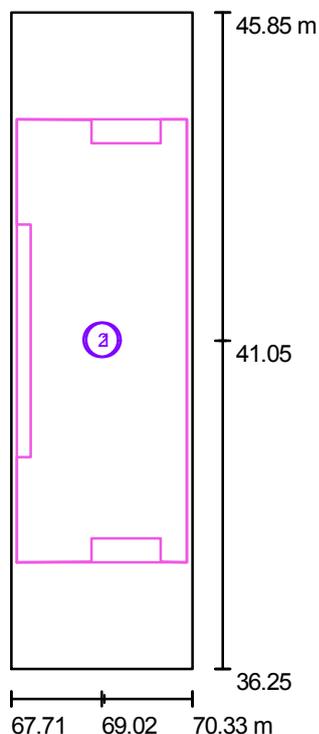
E_{max} [lx]
193

E_{min} / E_m
0.187

E_{min} / E_{max}
0.119

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado de Emergencia / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 110

Lista de superficies de cálculo

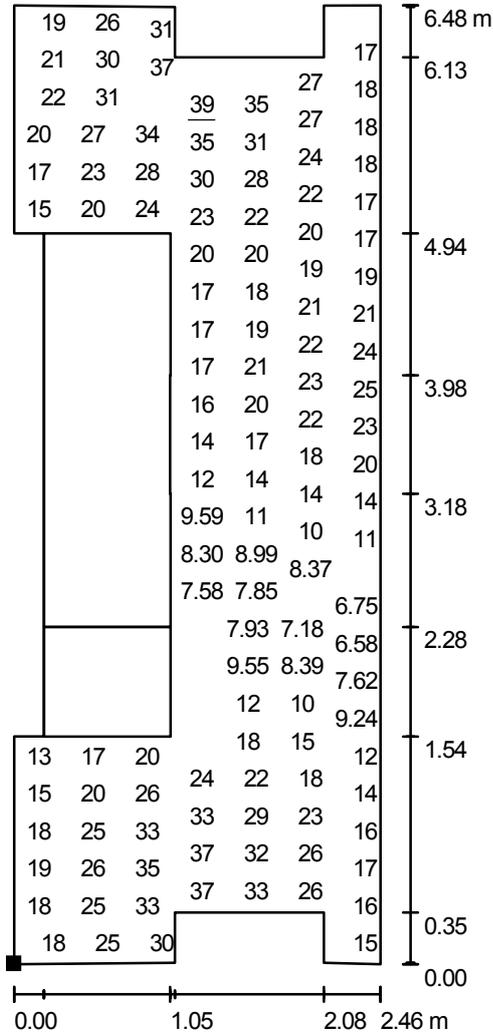
Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	plano de trabajo	perpendicular	128 x 128	20	6.29	39	0.311	0.160
2	Suelo accesible	perpendicular	128 x 128	20	5.34	39	0.265	0.136

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	2	20	5.34	39	0.26	0.14

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado de Emergencia / plano de trabajo / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (67.795 m, 37.806 m, 0.850 m)

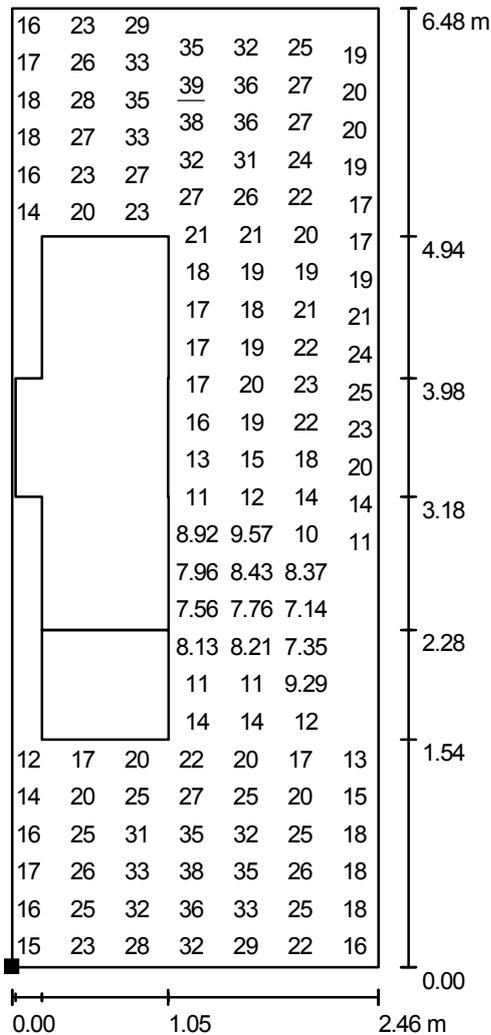


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	6.29	39	0.311	0.160

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado de Emergencia / Suelo accesible / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (67.795 m, 37.806 m, 0.850 m)

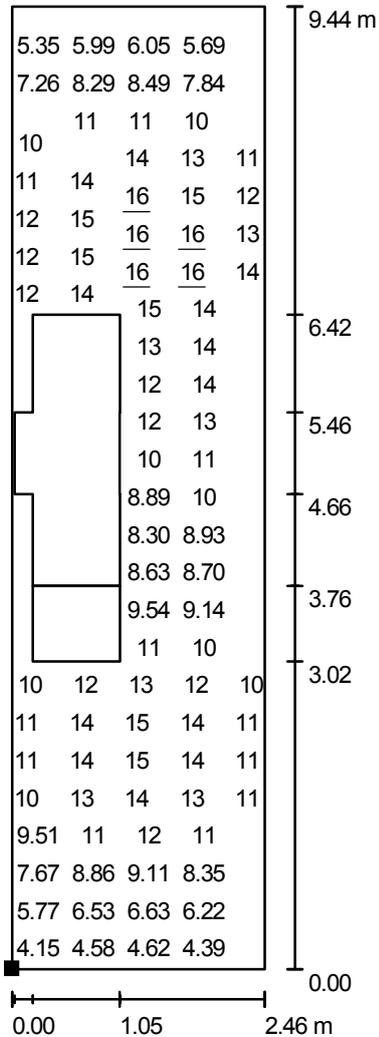


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	5.34	39	0.265	0.136

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

C.T. / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 74

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (67.795 m, 36.326 m, 0.000 m)



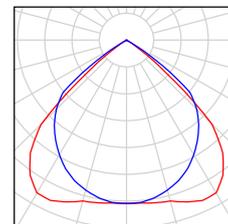
Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	3.31	16	0.315	0.201

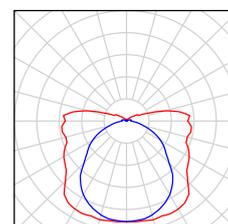
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Equipo contra incendios / Lista de luminarias

2 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

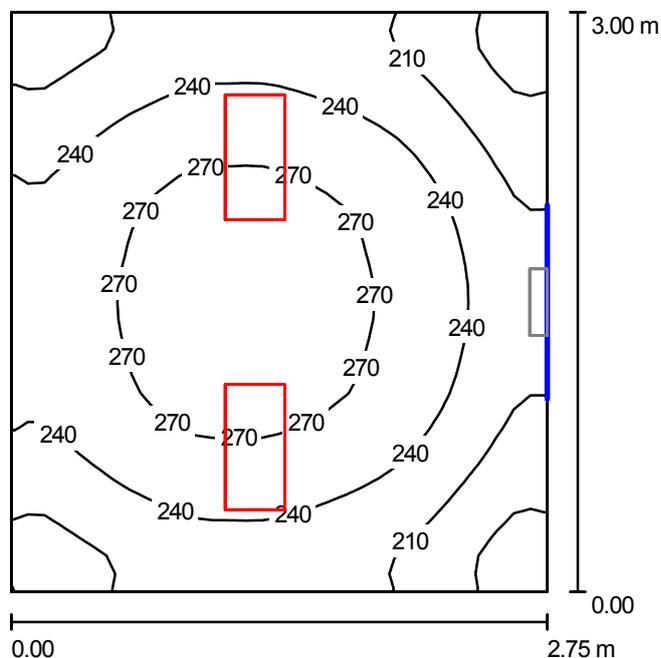


1 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Equipo contra incendios / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	239	158	286	0.659
Suelo	54	178	145	197	0.817
Techo	54	58	36	68	0.623
Paredes (4)	54	117	40	308	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

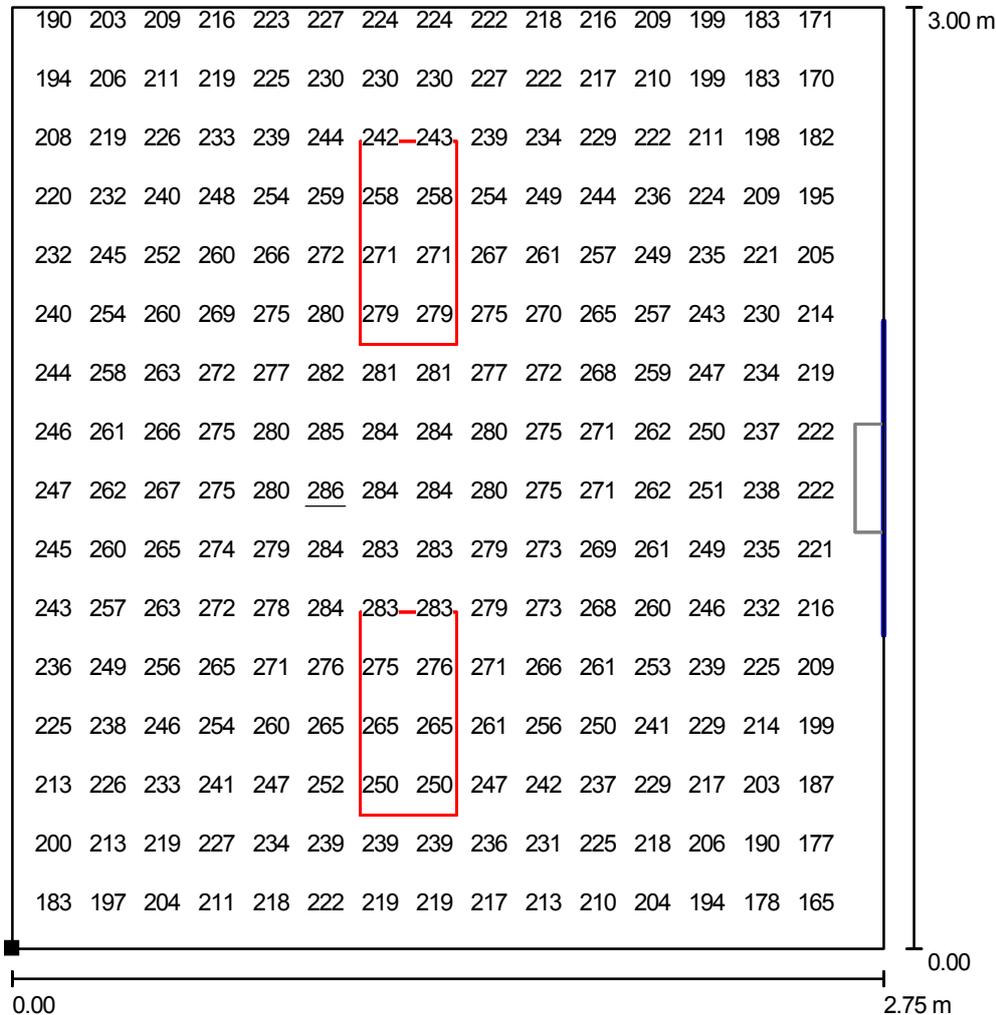
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
			Total: 5400	88.0

Valor de eficiencia energética: 10.67 W/m² = 4.46 W/m²/100 lx (Base: 8.25 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

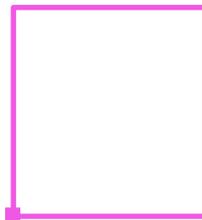
Equipo contra incendios / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (66.965 m, 26.993 m, 0.850 m)

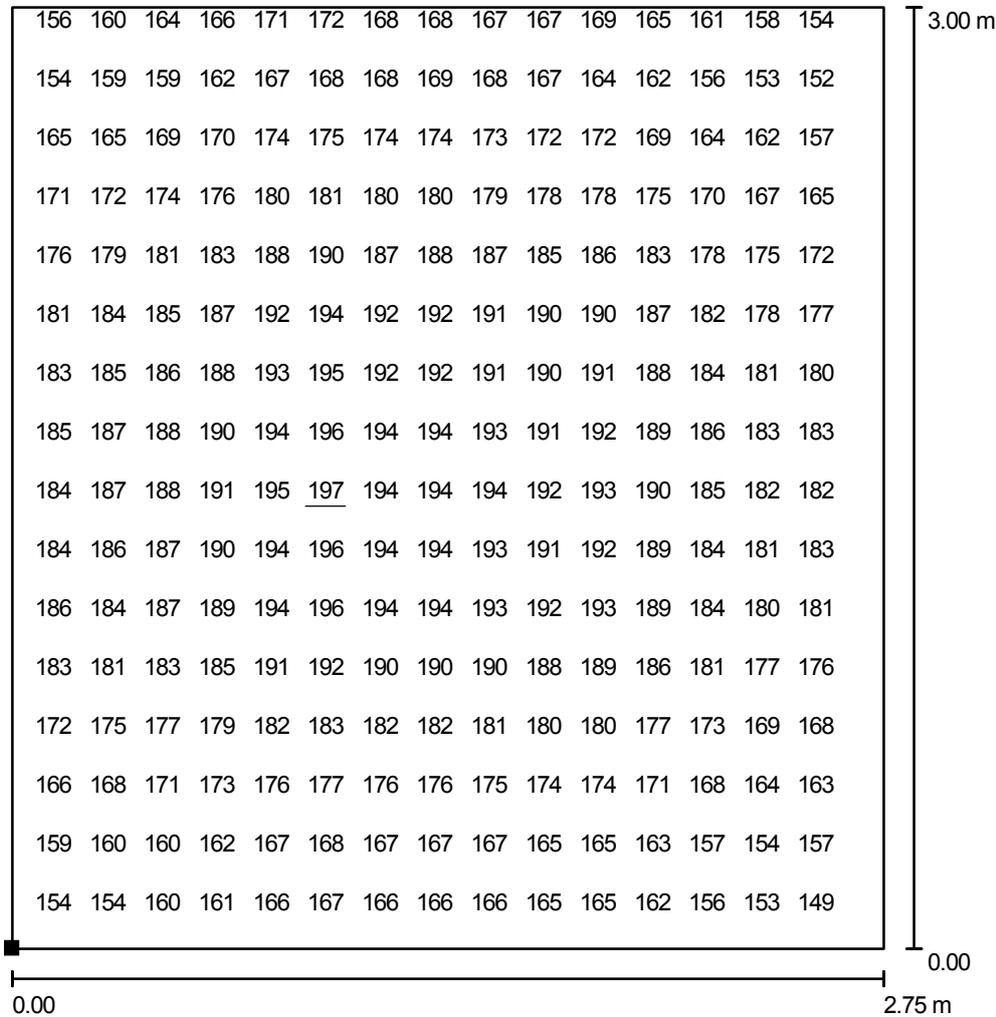


Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
239	158	286	0.659	0.552

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

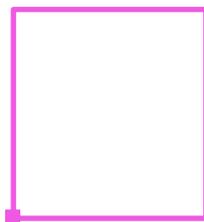
Equipo contra incendios / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (66.965 m, 26.993 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]
178

E_{min} [lx]
145

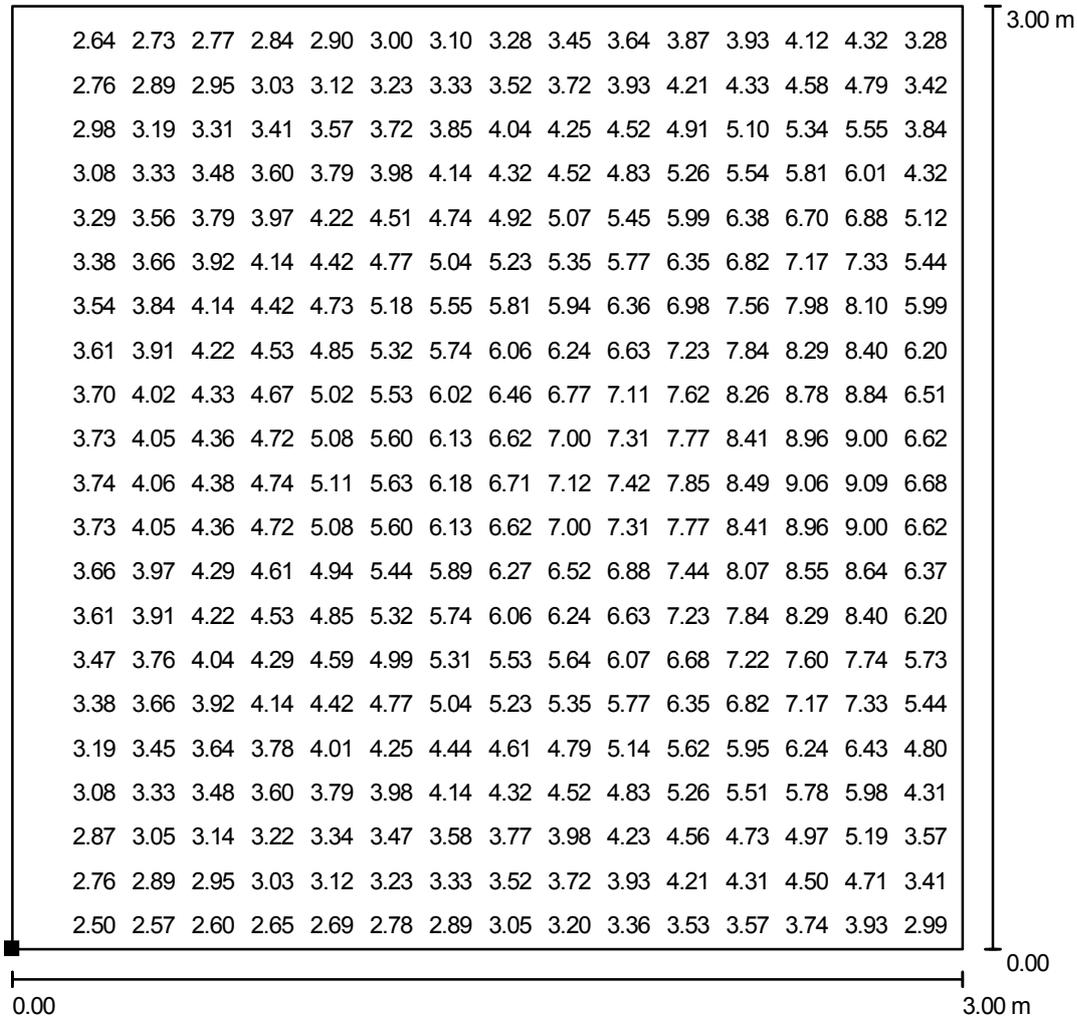
E_{max} [lx]
197

E_{min} / E_m
0.817

E_{min} / E_{max}
0.737

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

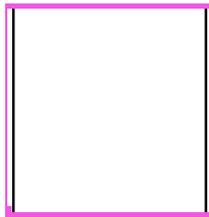
Equipo contra incendios / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (66.840 m, 26.993 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
4.64

E_{min} [lx]
0.00

E_{max} [lx]
9.20

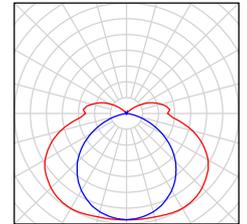
E_{min} / E_m
0.000

E_{min} / E_{max}
0.000

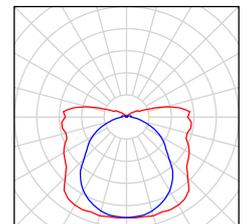
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Generador / Lista de luminarias

3 Pieza AIRFAL PYROS 2x36 2xTL 36W/2900K
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
 Potencia de las luminarias: 63.3 W
 Clasificación luminarias según CIE: 87
 Código CIE Flux: 36 67 88 87 79
 Armamento: 2 x TL 36W (Factor de corrección 1.000).

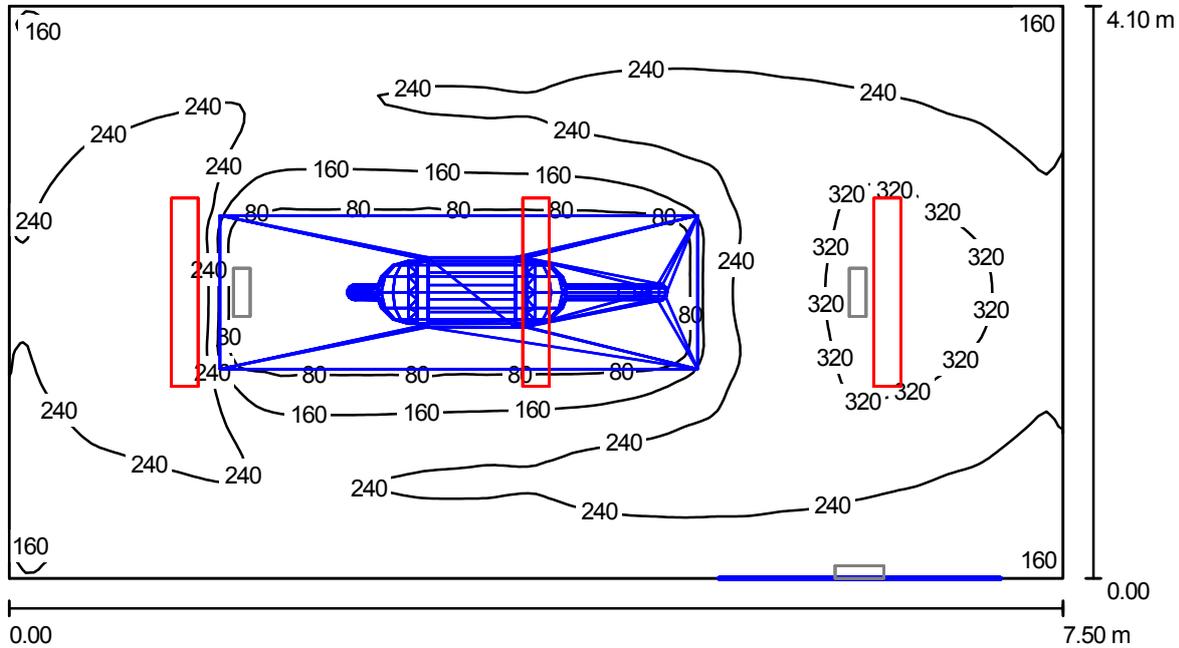


3 Pieza Iverlux Delta antideflagrante 1xTL8W/840
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 270 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Generador / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	206	1.99	376	0.010
Suelo	54	153	4.62	230	0.030
Techo	54	151	75	399	0.494
Paredes (4)	54	184	102	430	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

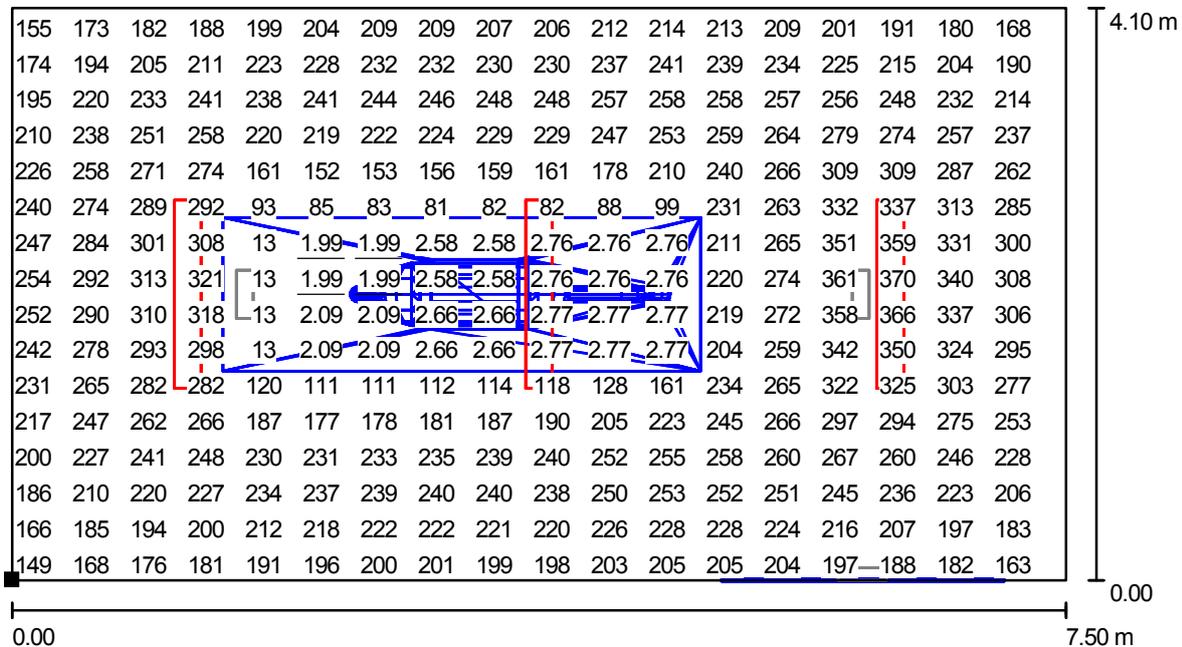
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	3	AIRFAL PYROS 2x36 2xTL 36W/2900K (1.000)	6700	63.3
			Total: 20100	189.9

Valor de eficiencia energética: $6.17 \text{ W/m}^2 = 3.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.75 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Generador / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 54

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (67.041 m, 30.319 m, 0.850 m)

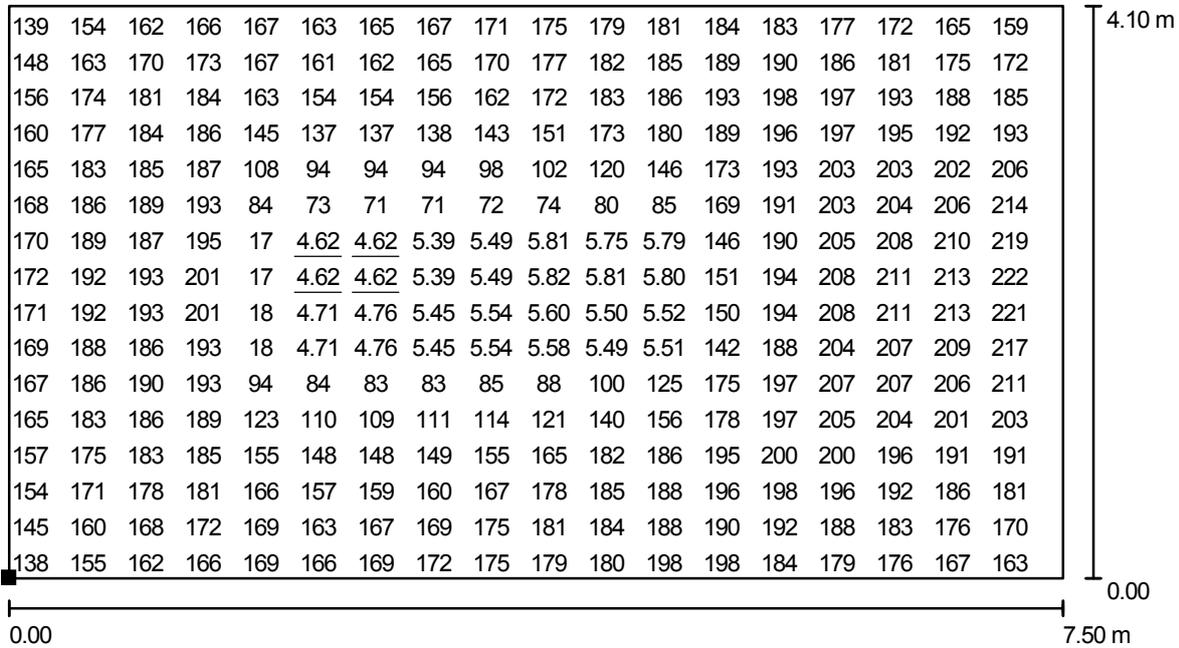


Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
206	1.99	376	0.010	0.005

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Generador / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 54

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (67.041 m, 30.319 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]
153

E_{min} [lx]
4.62

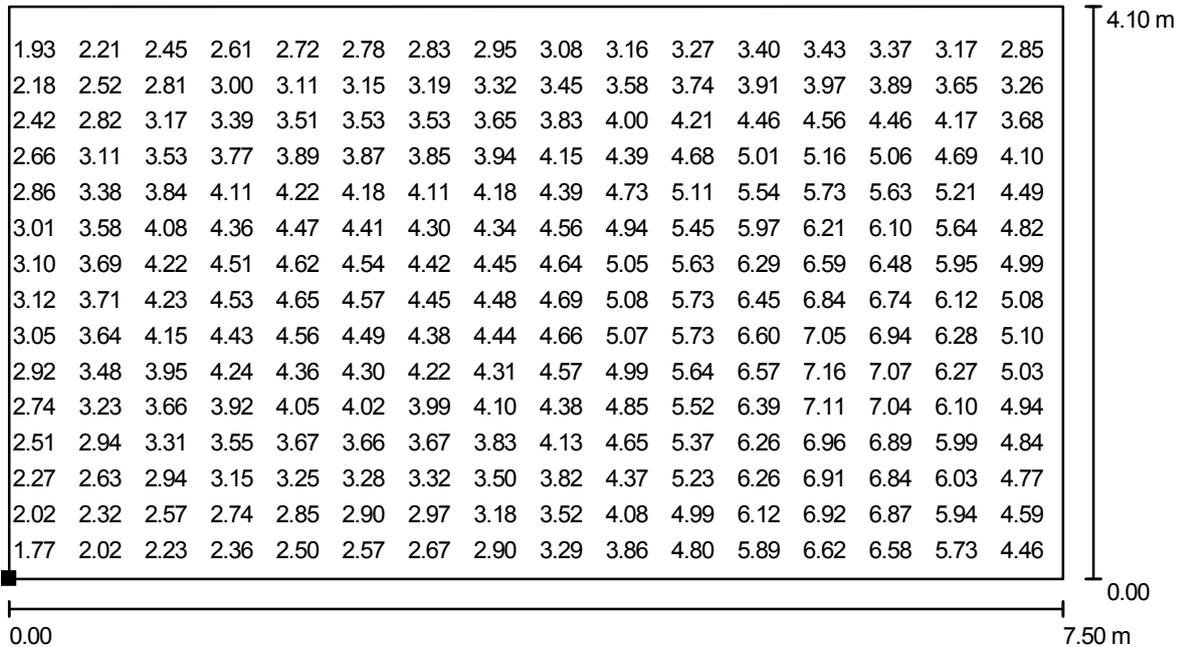
E_{max} [lx]
230

E_{min} / E_m
0.030

E_{min} / E_{max}
0.020

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Generador / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 54

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (67.041 m, 30.319 m, 0.000 m)



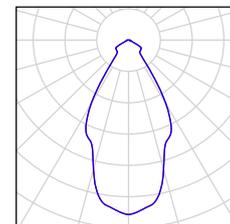
Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.22	1.60	7.27	0.379	0.220

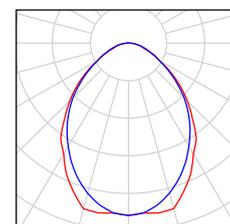
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Piscina / Lista de luminarias

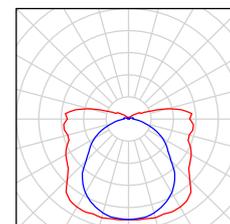
14 Pieza LeGrand proyectores autónomos de emergencia IP55, IK07, 2x20W T-029 HAL-BI-PIN
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 320 lm, 20.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 80 95 99 100 100
 Armamento: 1 x HAL-PR50-60-20W (Factor de corrección 1.000).



56 Pieza Philips TBH375 3xTL-D58W/840 HF
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 15600 lm
 Potencia de las luminarias: 165.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 59 87 97 100 74
 Armamento: 3 x TL-D58W (Factor de corrección 1.000).

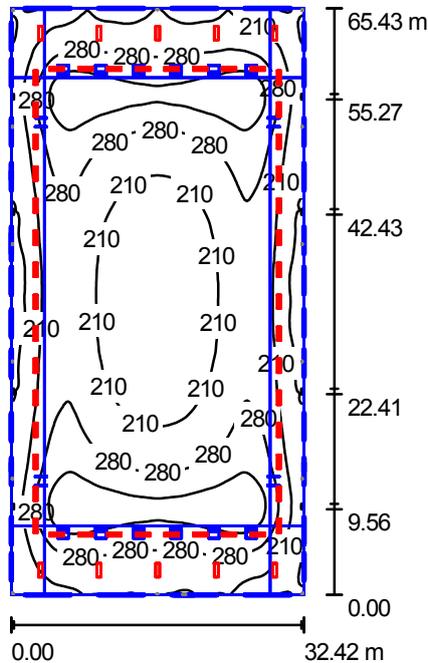


1 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Piscina / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 8.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:841

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	315	164	409	0.520
Suelo	35	300	150	401	0.502
Techo	70	93	49	396	0.529
Paredes (36)	70	128	50	214	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

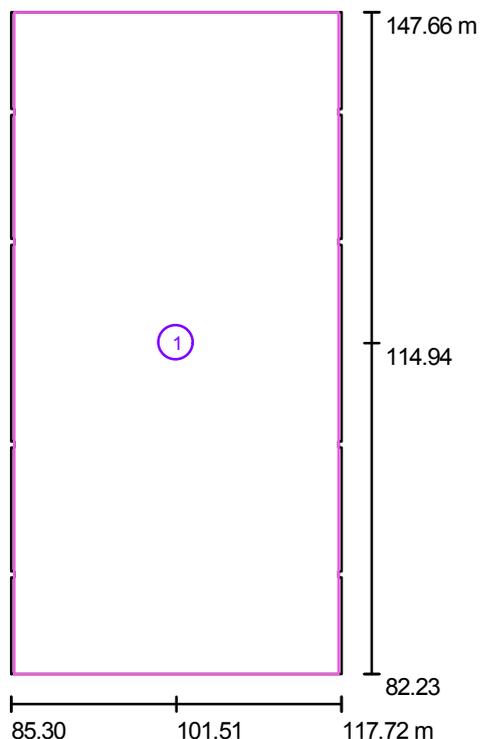
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	56	Philips TBH375 3xTL-D58W/840 HF (1.000)	15600	165.0
			Total: 873600	9240.0

Valor de eficiencia energética: 4.36 W/m² = 1.77 W/m²/100 lx (Base: 2119.67 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Piscina / Alumbrado General / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



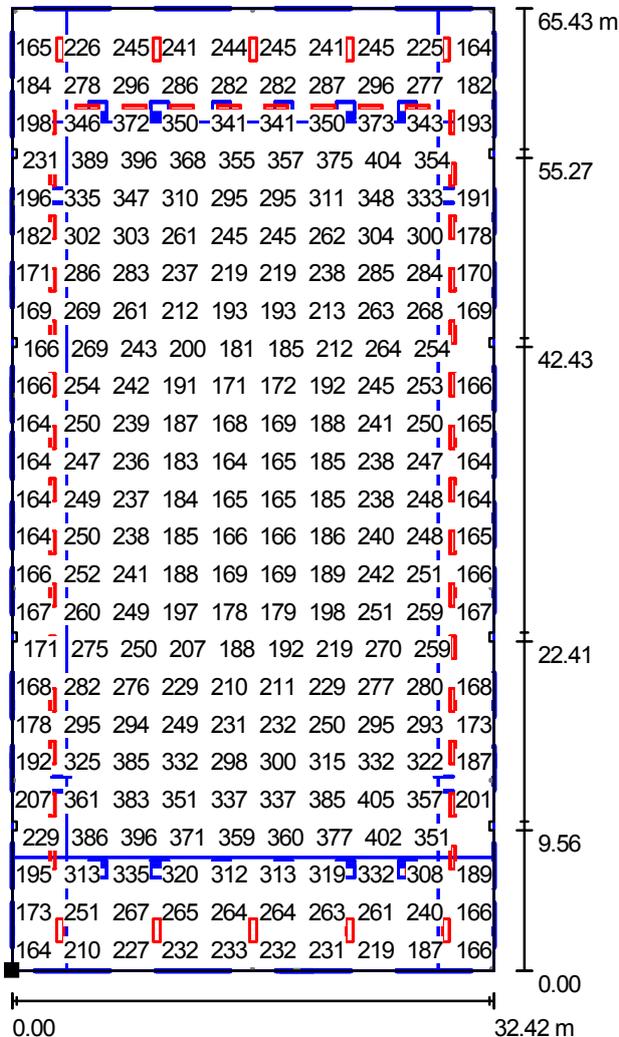
Escala 1 : 745

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo	perpendicular	128 x 128	300	150	401	0.502	0.374

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Piscina / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 512

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.301 m, 82.228 m, 0.850 m)

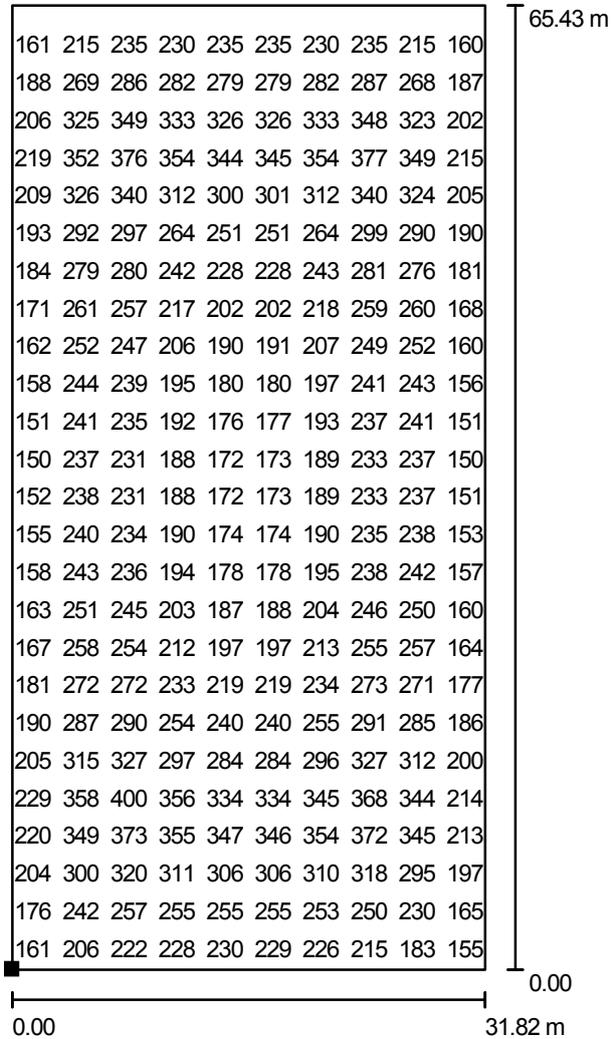


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
315	164	409	0.502	0.401

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Piscina / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 512

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.601 m, 82.228 m, 0.210 m)

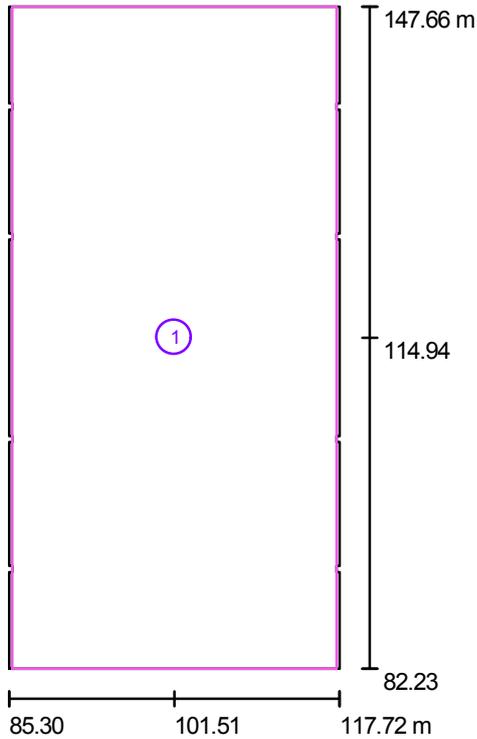


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
300	150	401	0.502	0.374

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Piscina / Alumbrado de Emergencia / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



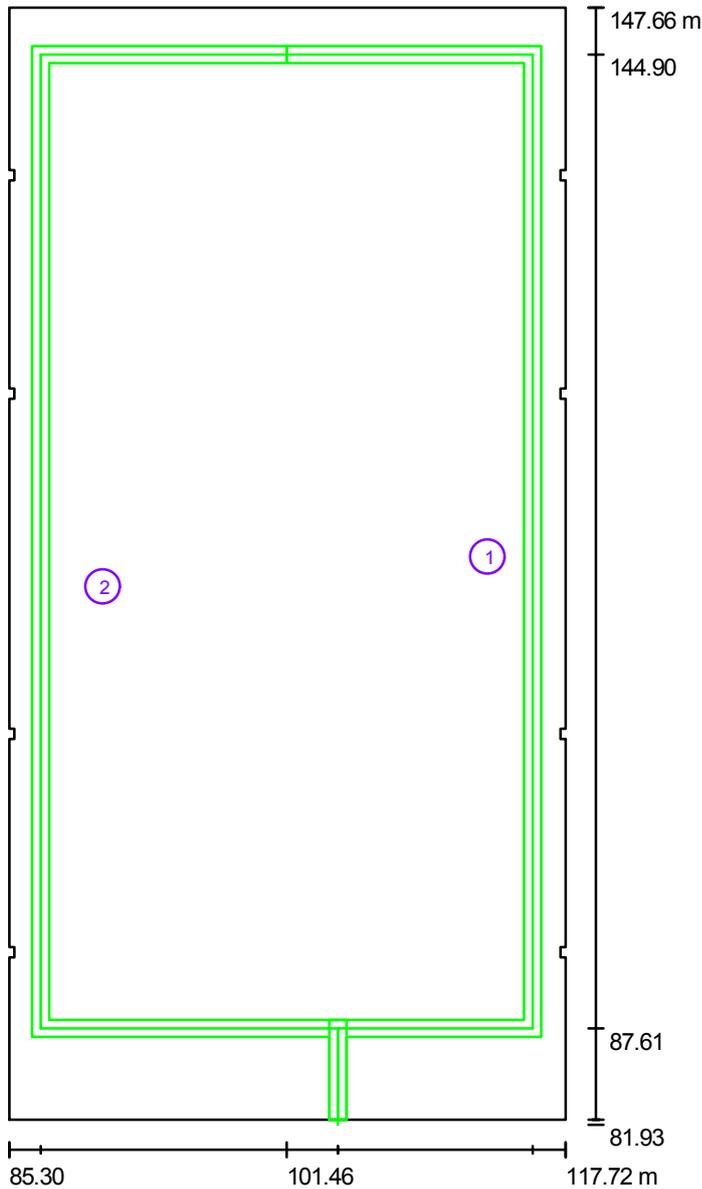
Escala 1 : 745

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo	perpendicular	128 x 128	2.39	0.66	14	0.277	0.048

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Piscina / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 443

Lista de vías de evacuación

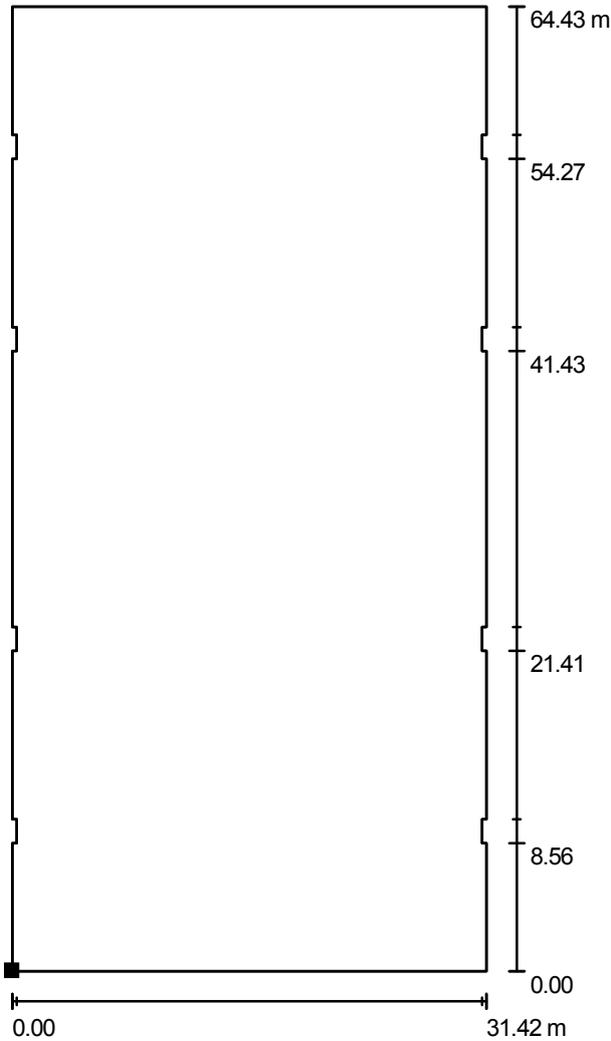
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	128 x 128	0.00	0.000	0.00	/ (1 : /)
2	Vía de evacuación 2	128 x 128	0.00	0.000	0.00	/ (1 : /)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 0.00 lx, E_{min} / E_{max} : /, E_{min} (Línea media): 0.00 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): / (1 : /)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Piscina / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 504

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.801 m, 82.728 m, 0.200 m)



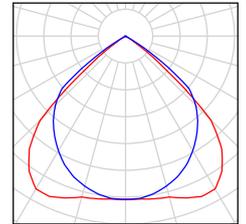
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000

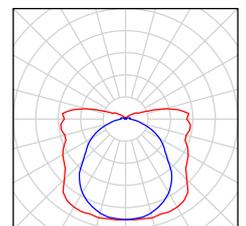
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Piscina 1 / Lista de luminarias

8 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

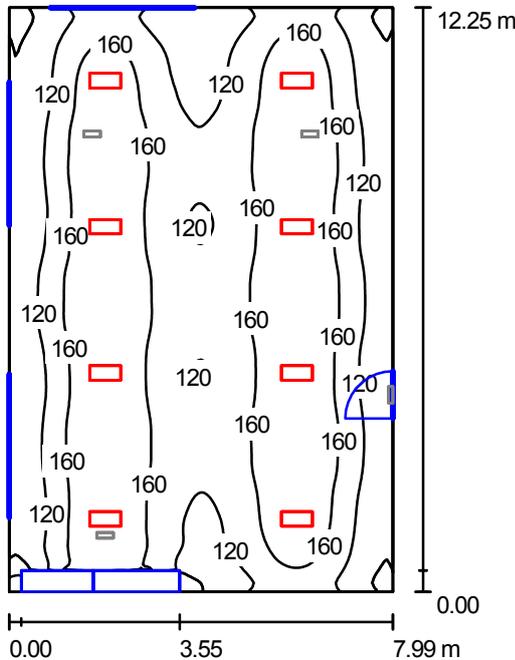


4 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Piscina 1 / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	145	19	202	0.135
Suelo	54	133	8.26	170	0.062
Techo	70	58	33	72	0.576
Paredes (4)	64	64	1.18	122	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

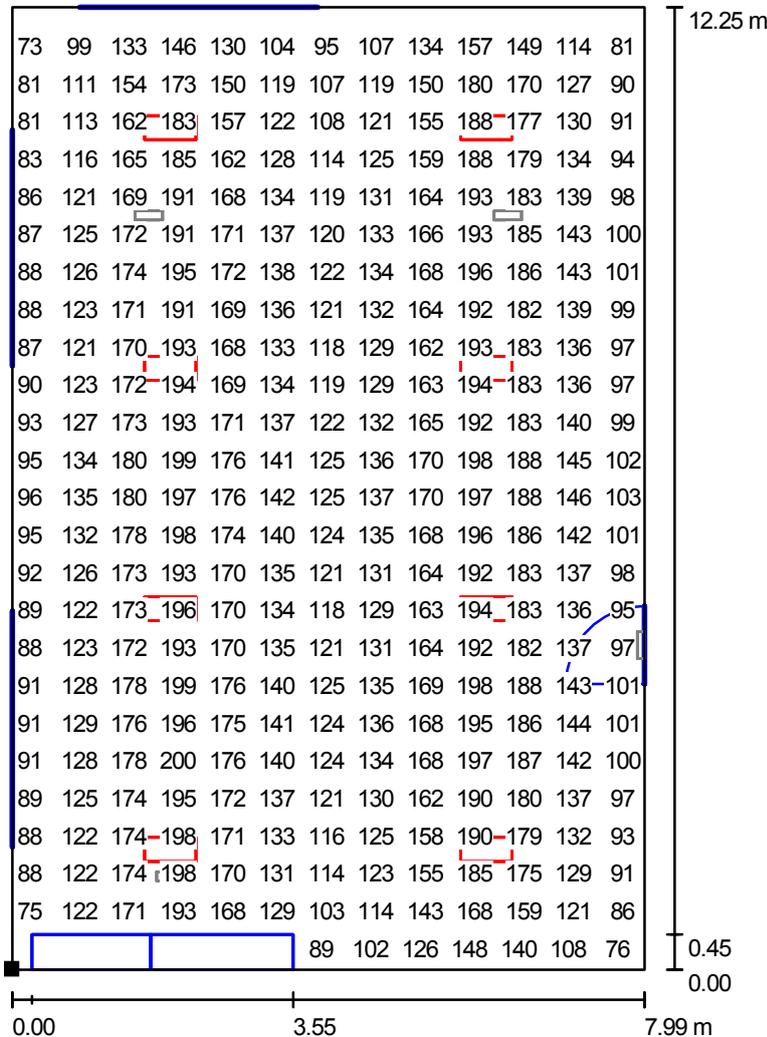
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	8	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
Total:			21600	352.0

Valor de eficiencia energética: 3.60 W/m² = 2.49 W/m²/100 lx (Base: 97.82 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

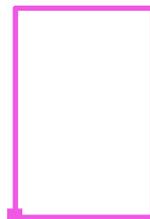
Almacén Piscina 1 / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (77.015 m, 92.388 m, 0.850 m)

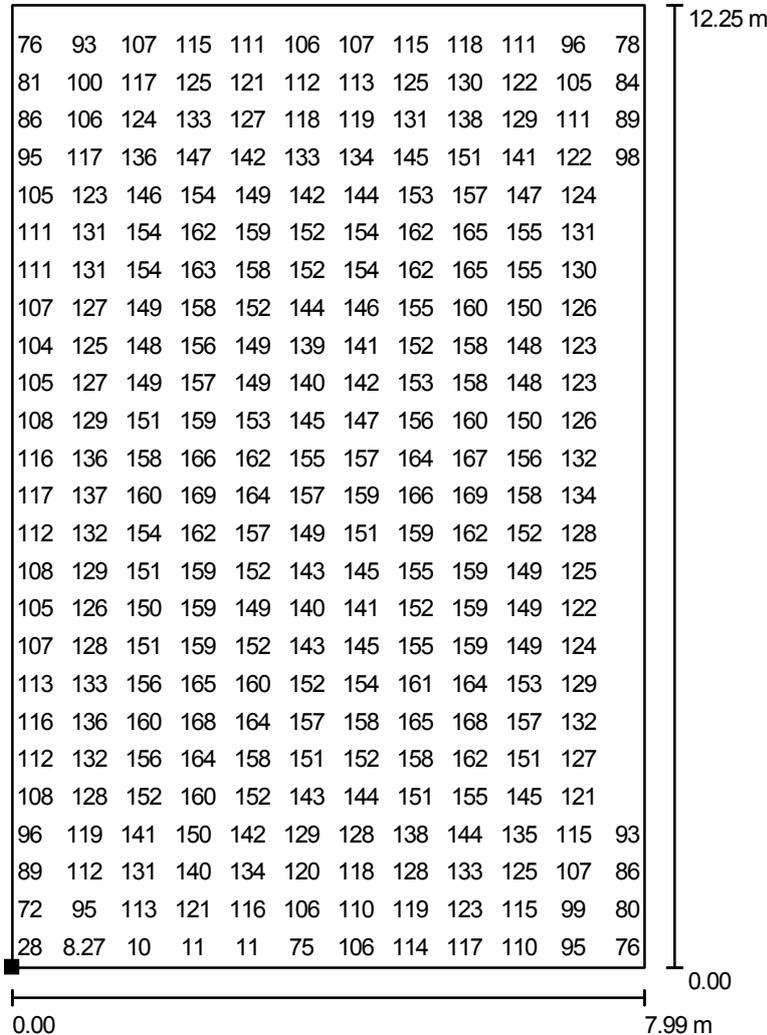


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
145	19	202	0.135	0.097

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

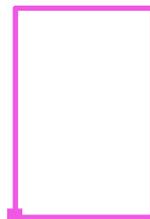
Almacén Piscina 1 / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (77.015 m, 92.388 m, 0.000 m)

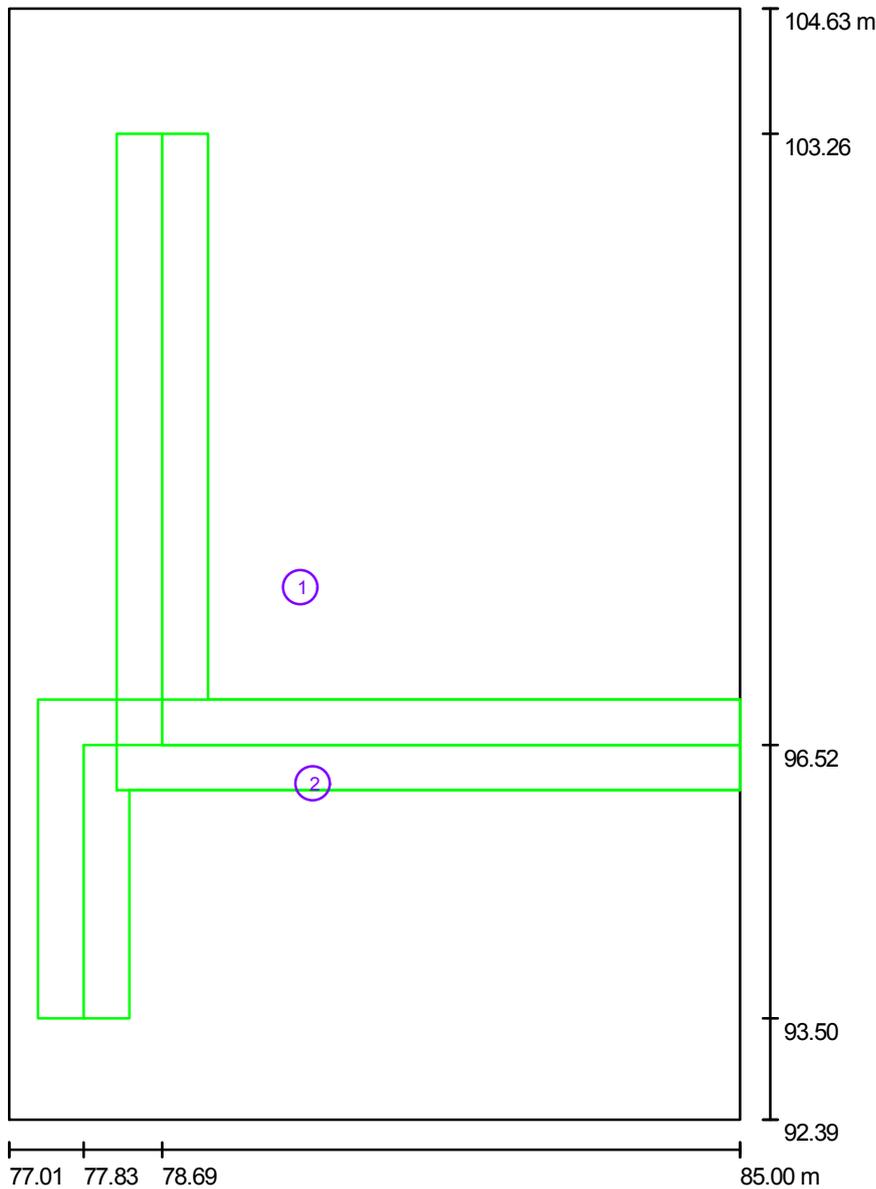


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
133	8.26	170	0.062	0.049

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Piscina 1 / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 83

Lista de vías de evacuación

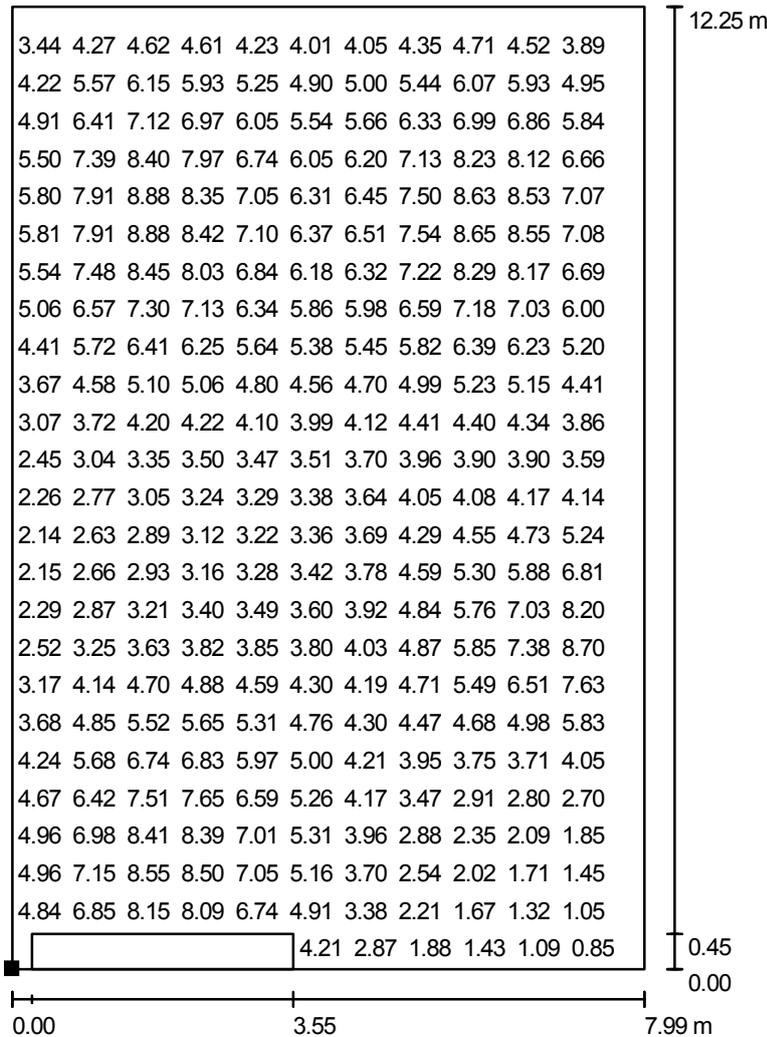
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 64	2.73	0.273	2.92	0.29 (1 : 3.43)
2	Vía de evacuación 2	64 x 32	2.30	0.230	3.03	0.30 (1 : 3.30)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 2.30 lx, E_{min} / E_{max} : 0.23, E_{min} (Línea media): 2.92 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.29 (1 : 3.43)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

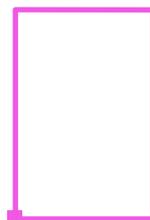
Almacén Piscina 1 / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (77.015 m, 92.388 m, 0.000 m)



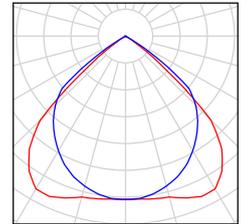
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.02	0.73	10	0.145	0.073

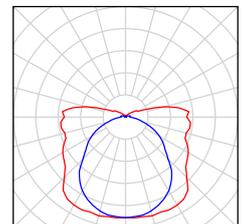
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Piscina 2 / Lista de luminarias

8 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

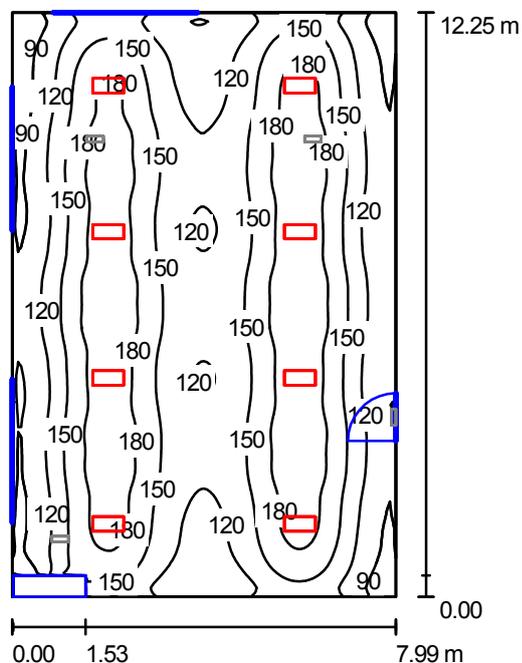


4 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Piscina 2 / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	144	56	201	0.393
Suelo	54	133	7.01	169	0.053
Techo	70	57	33	71	0.574
Paredes (4)	64	67	1.59	123	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

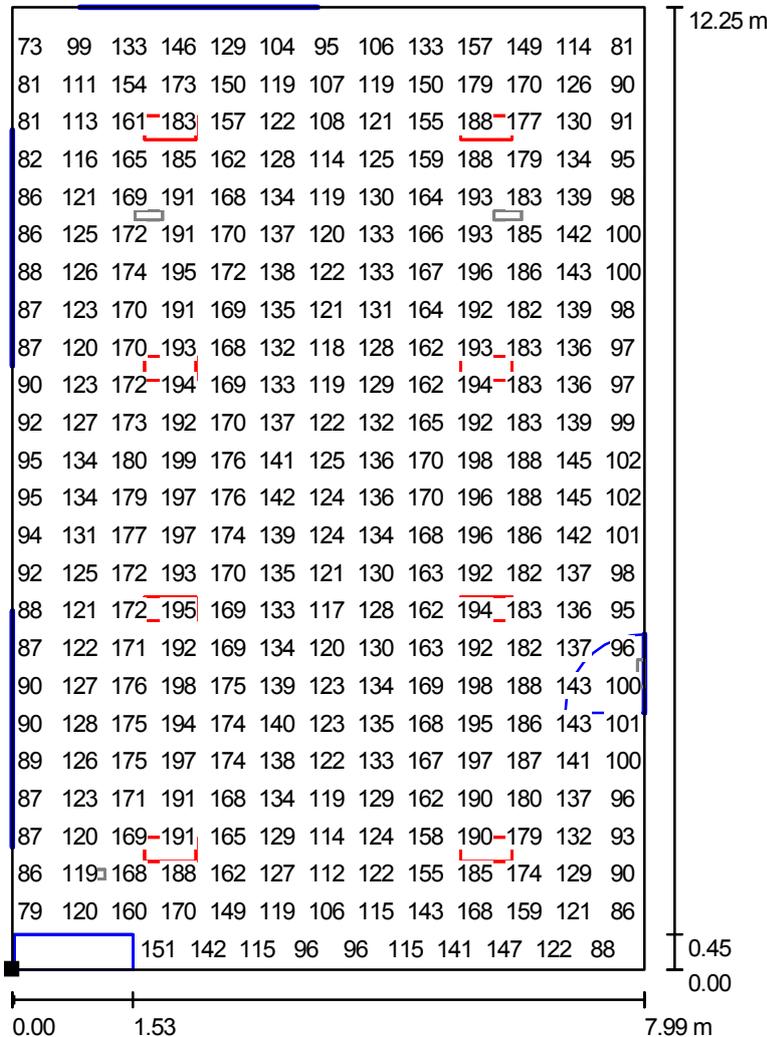
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	8	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
Total:			21600	352.0

Valor de eficiencia energética: 3.60 W/m² = 2.50 W/m²/100 lx (Base: 97.81 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

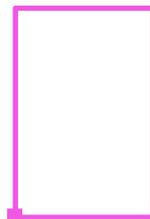
Almacén Piscina 2 / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (77.015 m, 125.255 m, 0.850 m)

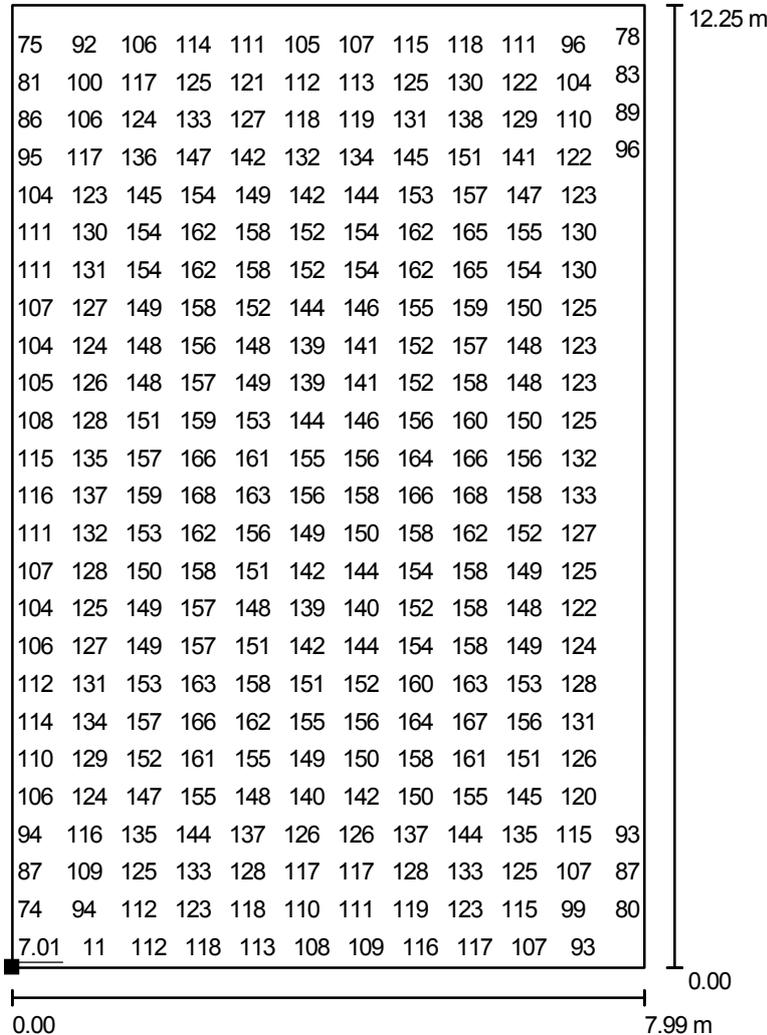


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
144	56	201	0.393	0.281

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

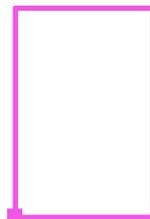
Almacén Piscina 2 / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (77.015 m, 125.255 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
133

E_{min} [lx]
7.01

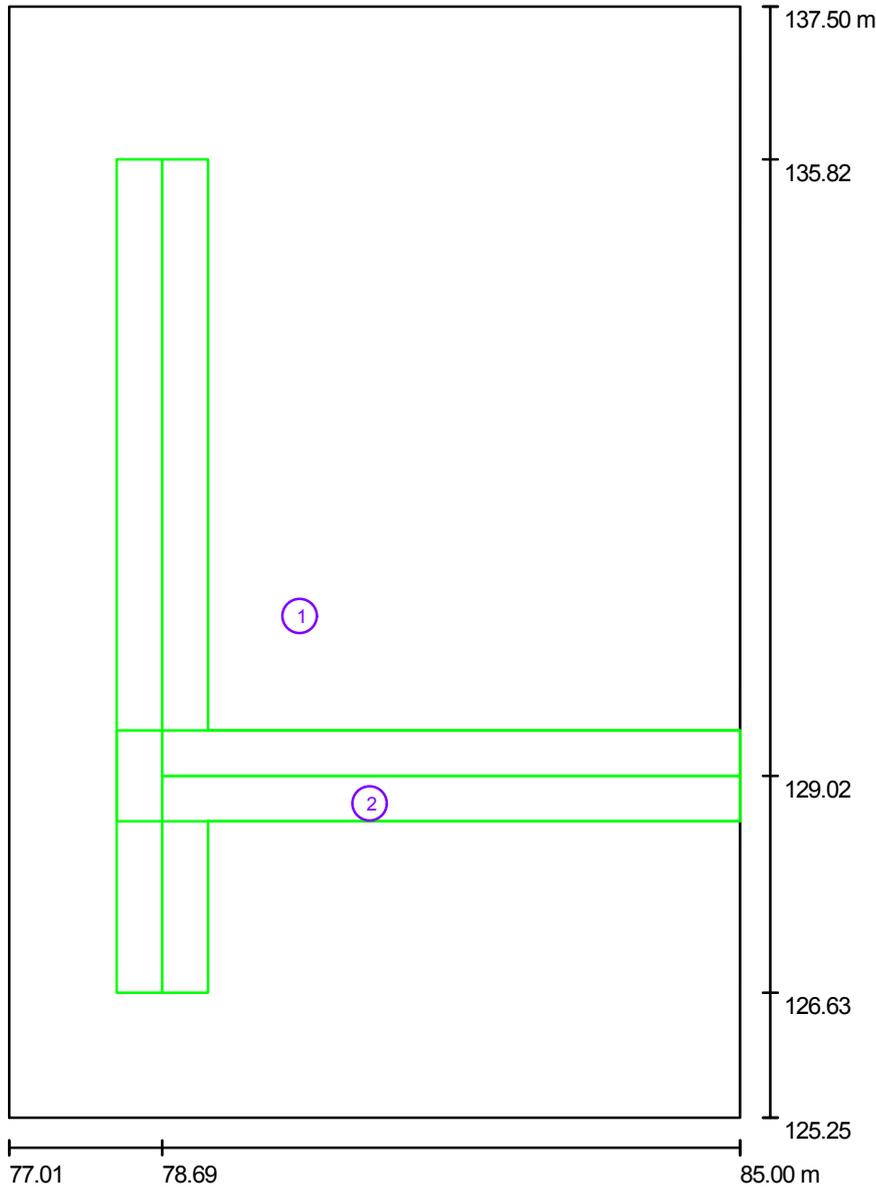
E_{max} [lx]
169

E_{min} / E_m
0.053

E_{min} / E_{max}
0.041

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Piscina 2 / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 83

Lista de vías de evacuación

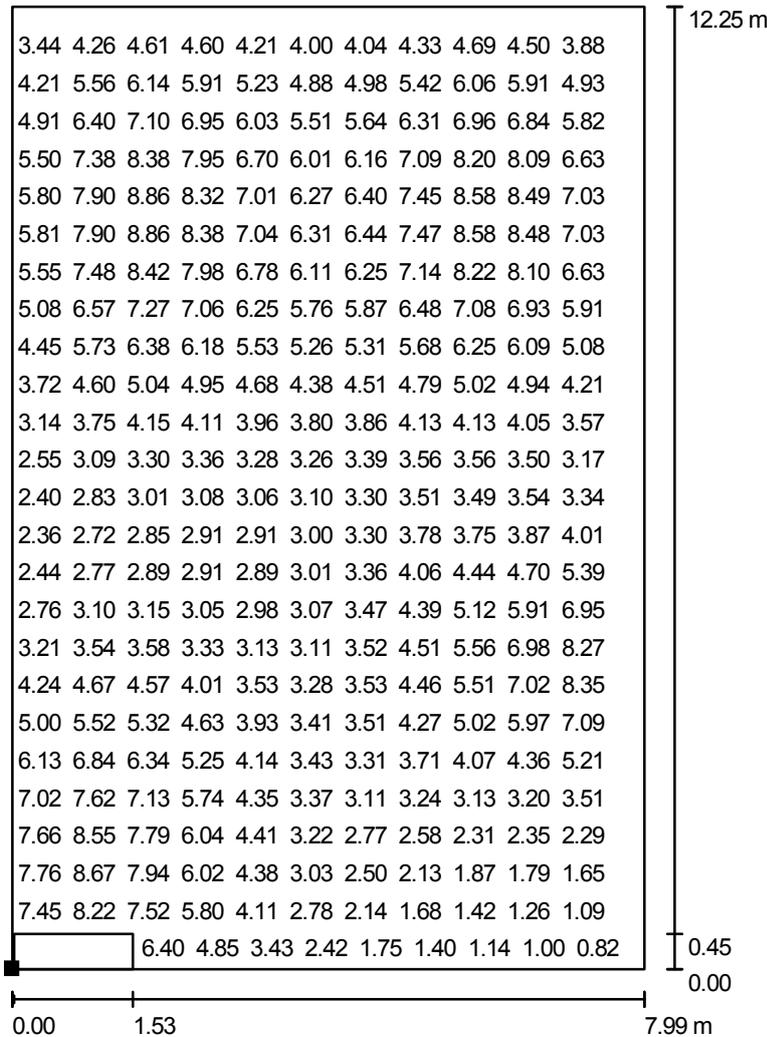
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 64	2.77	0.281	2.86	0.29 (1 : 3.44)
2	Vía de evacuación 2	64 x 32	3.01	0.306	3.17	0.32 (1 : 3.11)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 2.77 lx, E_{min} / E_{max} : 0.28, E_{min} (Línea media): 2.86 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.29 (1 : 3.44)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

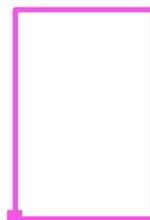
Almacén Piscina 2 / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (77.015 m, 125.255 m, 0.000 m)



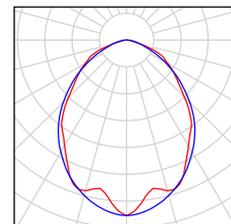
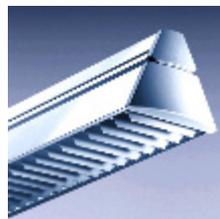
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.83	0.71	9.86	0.148	0.072

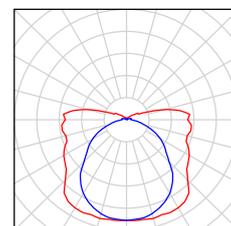
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Enfermería / Lista de luminarias

14 Pieza Philips 4MX091 IP64 2xTL-D36W/840 CON +4MX092 T-NB +L-T WH +Tube
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
 Potencia de las luminarias: 85.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 57 86 97 100 65
 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

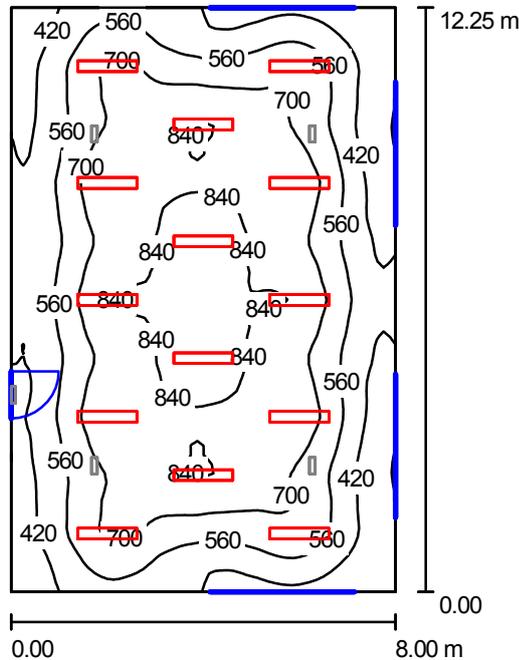


5 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Enfermería / Alumbrado general / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	631	274	935	0.433
Suelo	63	596	333	813	0.559
Techo	70	305	193	385	0.632
Paredes (4)	70	362	216	505	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

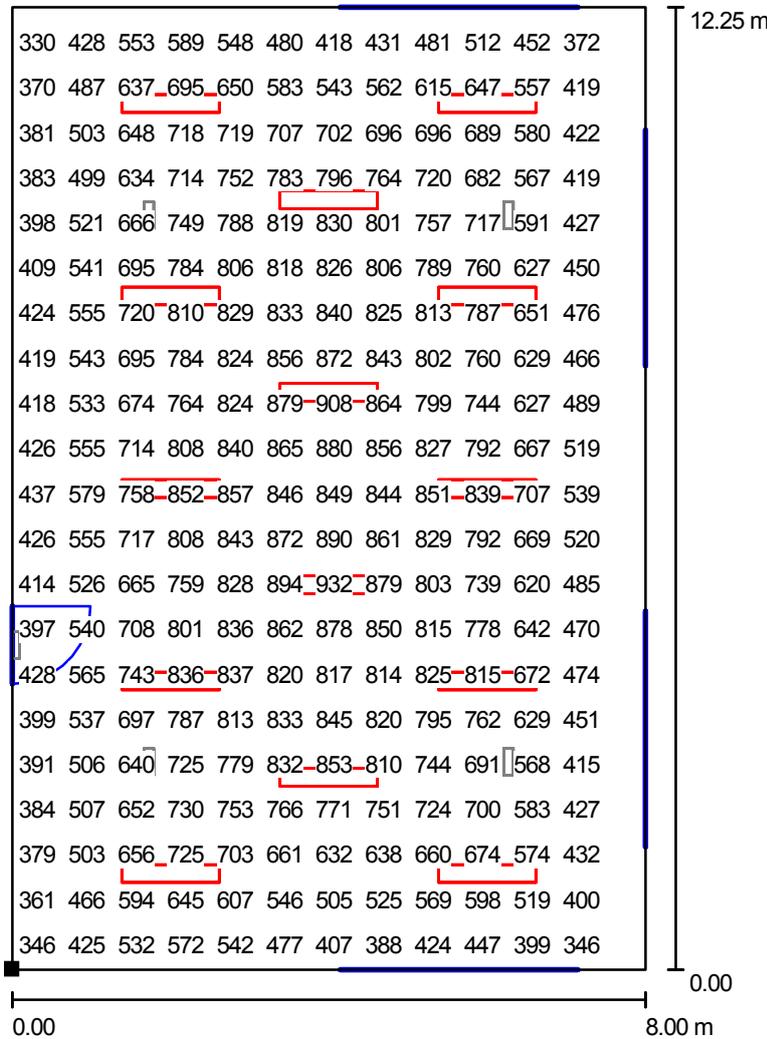
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	14	Philips 4MX091 IP64 2xTL-D36W/840 CON +4MX092 T-NB +L-T WH +Tube (1.000)	6700	85.0
Total:			93800	1190.0

Valor de eficiencia energética: $12.15 \text{ W/m}^2 = 1.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 97.98 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

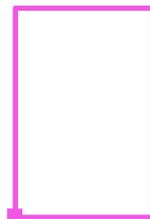
Enfermería / Alumbrado general / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (118.017 m, 92.388 m, 0.850 m)

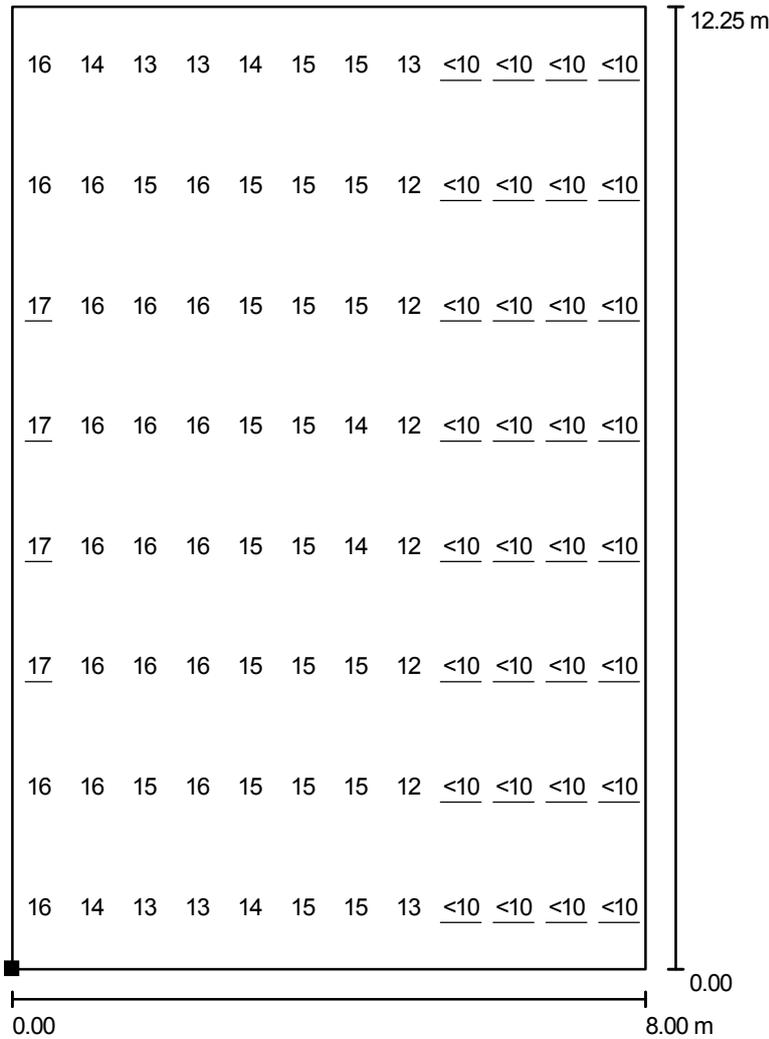


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
631	274	935	0.433	0.293

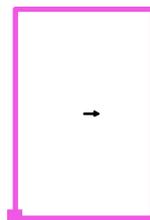
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Enfermería / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR 1 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 96

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (118.017 m, 92.388 m, 1.200 m)



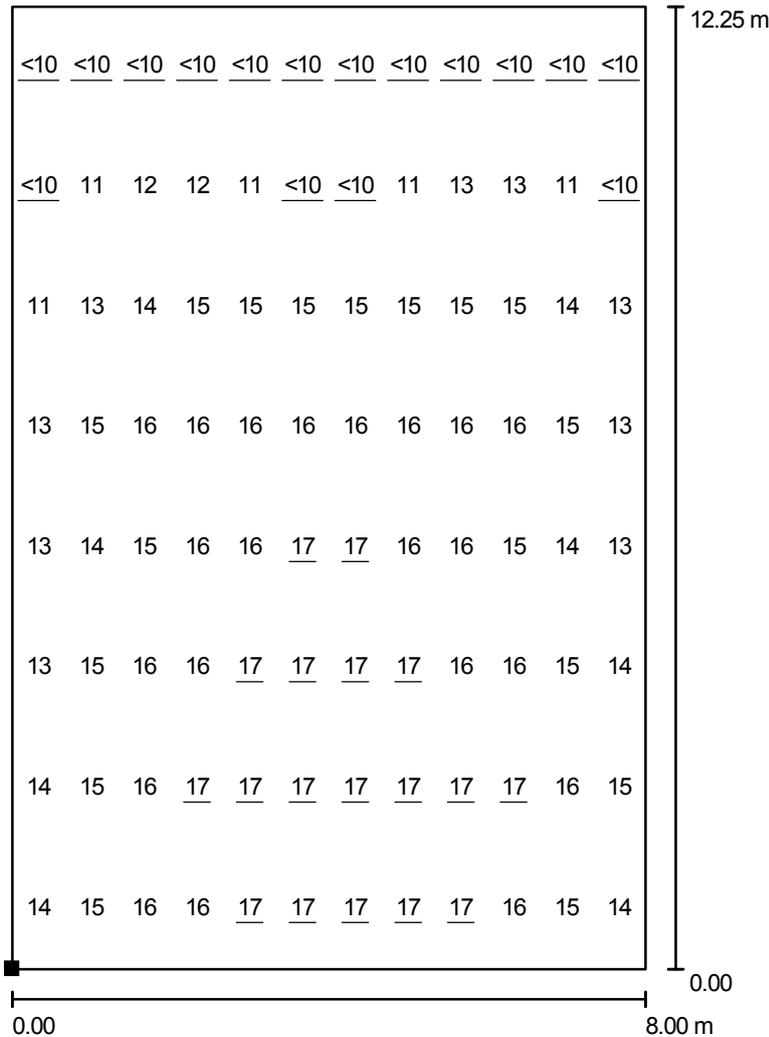
Trama: 8 x 12 Puntos

Min
/

Max
17

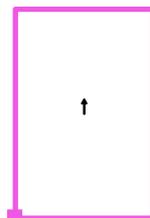
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Enfermería / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR 2 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 96

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (118.017 m, 92.388 m, 1.200 m)



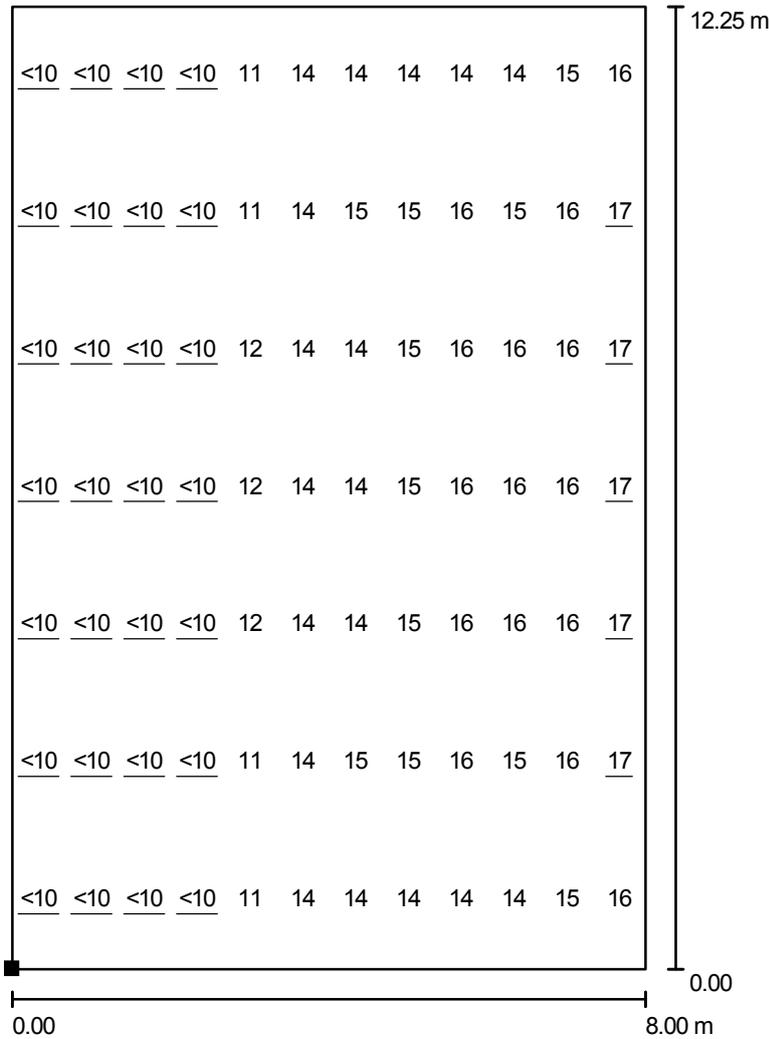
Trama: 8 x 12 Puntos

Min
/

Max
17

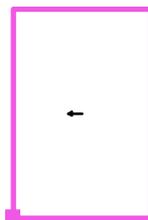
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Enfermería / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR 3 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 96

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (118.017 m, 92.388 m, 1.200 m)



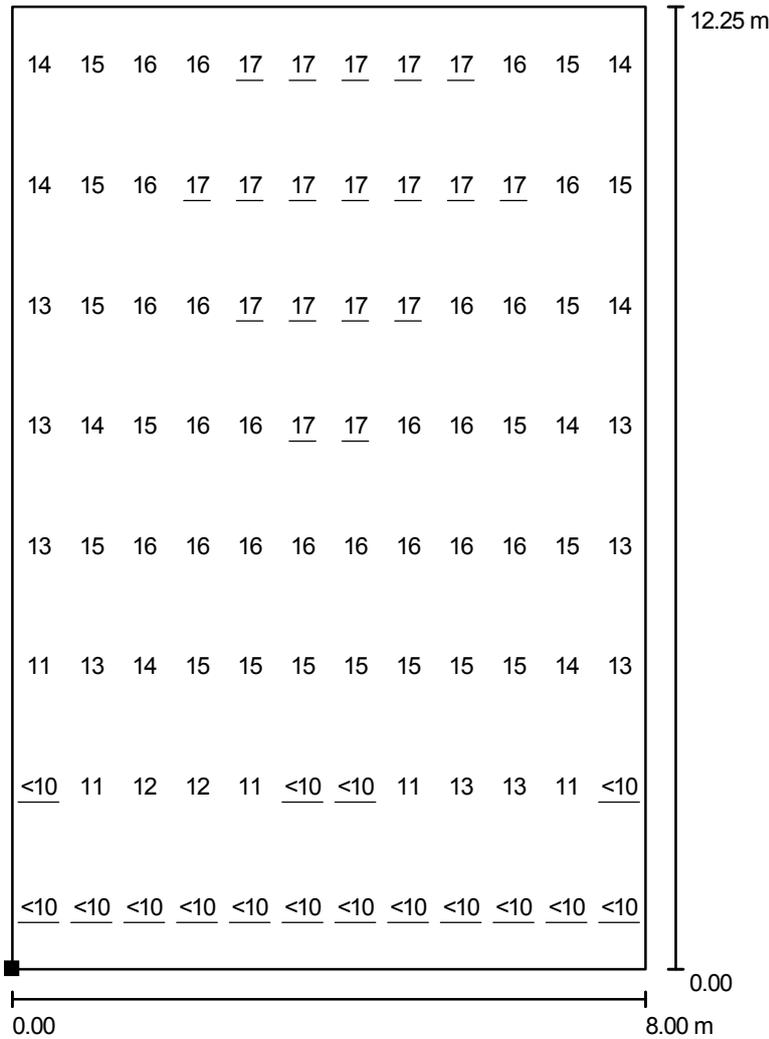
Trama: 7 x 12 Puntos

Min
/

Max
17

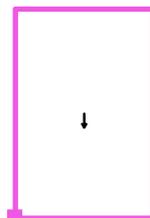
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Enfermería / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR 4 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 96

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (118.017 m, 92.388 m, 1.200 m)



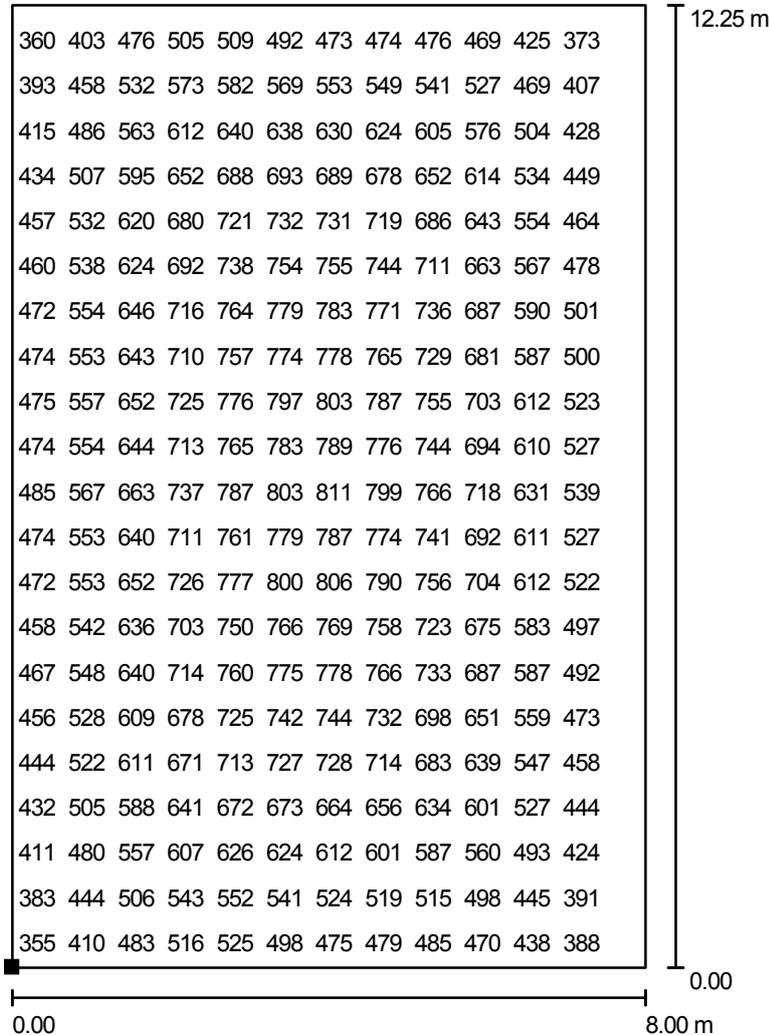
Trama: 8 x 12 Puntos

Min
/

Max
17

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

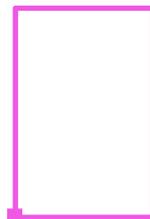
Enfermería / Alumbrado general / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (118.017 m, 92.388 m, 0.000 m)

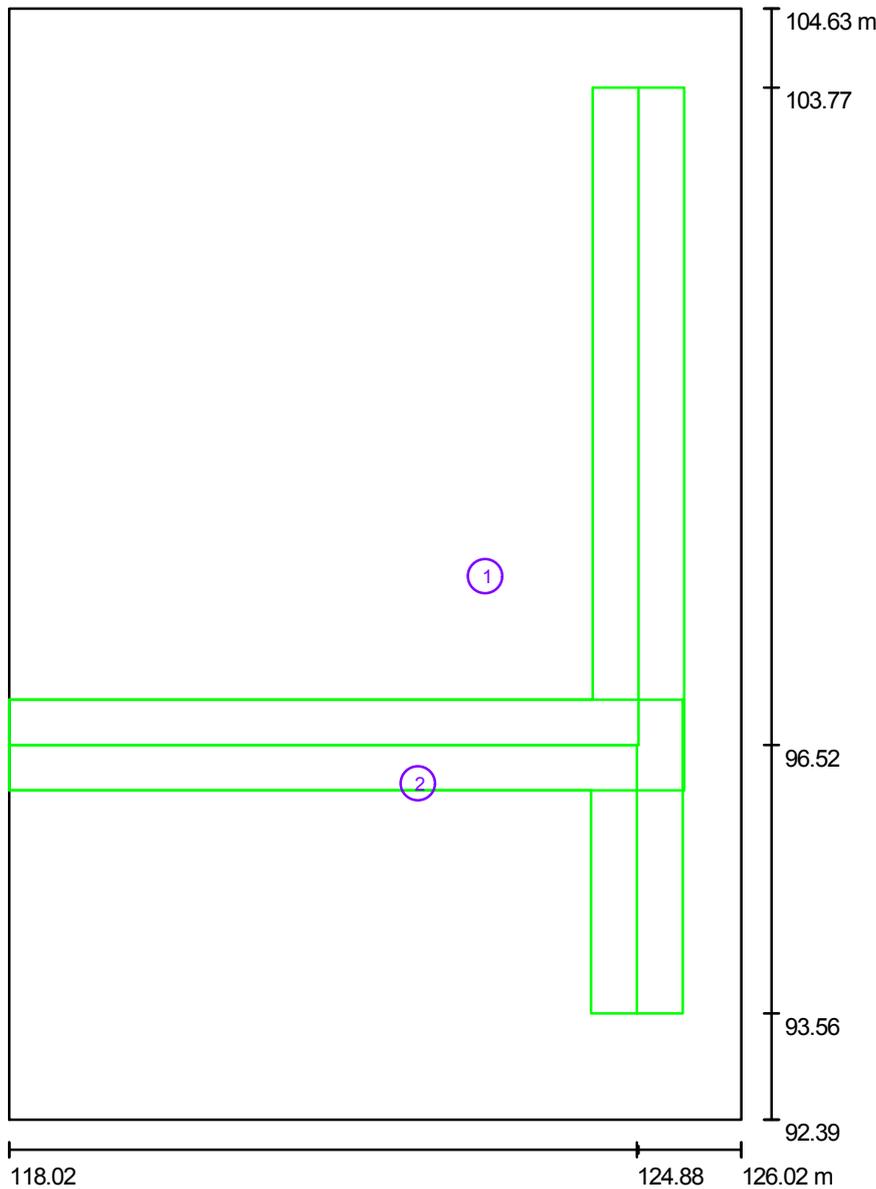


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
596	333	813	0.559	0.410

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Enfermería / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 83

Lista de vías de evacuación

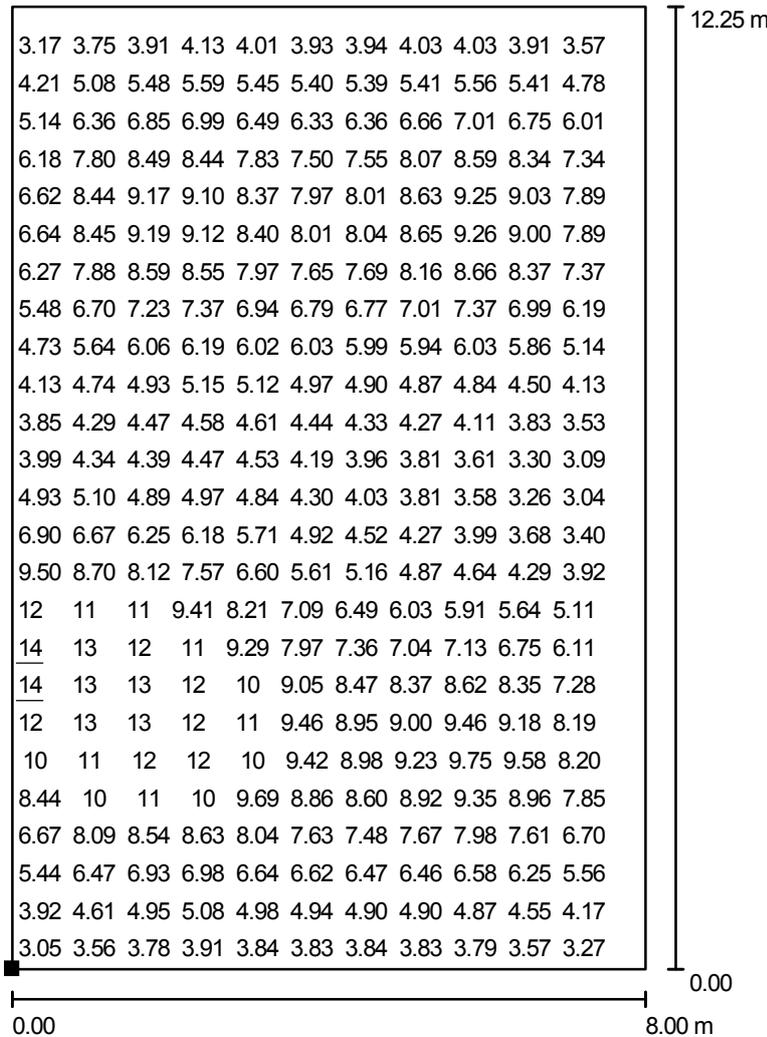
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 64	2.97	0.211	3.16	0.23 (1 : 4.39)
2	Vía de evacuación 2	64 x 32	4.70	0.334	6.05	0.43 (1 : 2.30)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 2.97 lx, E_{min} / E_{max} : 0.21, E_{min} (Línea media): 3.16 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.23 (1 : 4.40)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

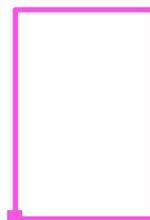
Enfermería / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 96

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (118.017 m, 92.388 m, 0.000 m)



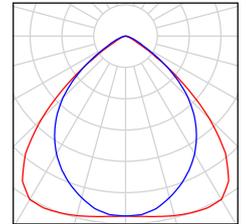
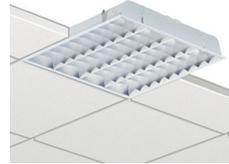
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.53	2.28	14	0.349	0.161

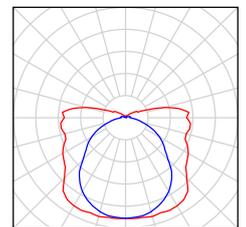
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Gimnasio / Lista de luminarias

14 Pieza Philips IMPALA TBS160 4xTL-D36W/840 CON M6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 13400 lm
 Potencia de las luminarias: 170.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 67 97 100 100 61
 Armamento: 4 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

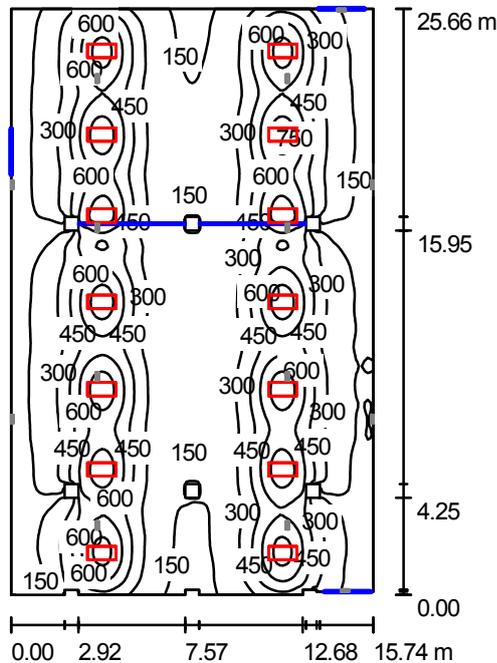


14 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnasio / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m

Valores en Lux, Escala 1:330

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	345	101	844	0.293
Suelo	61	336	120	605	0.357
Techo	70	188	107	262	0.568
Paredes (16)	70	170	101	510	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

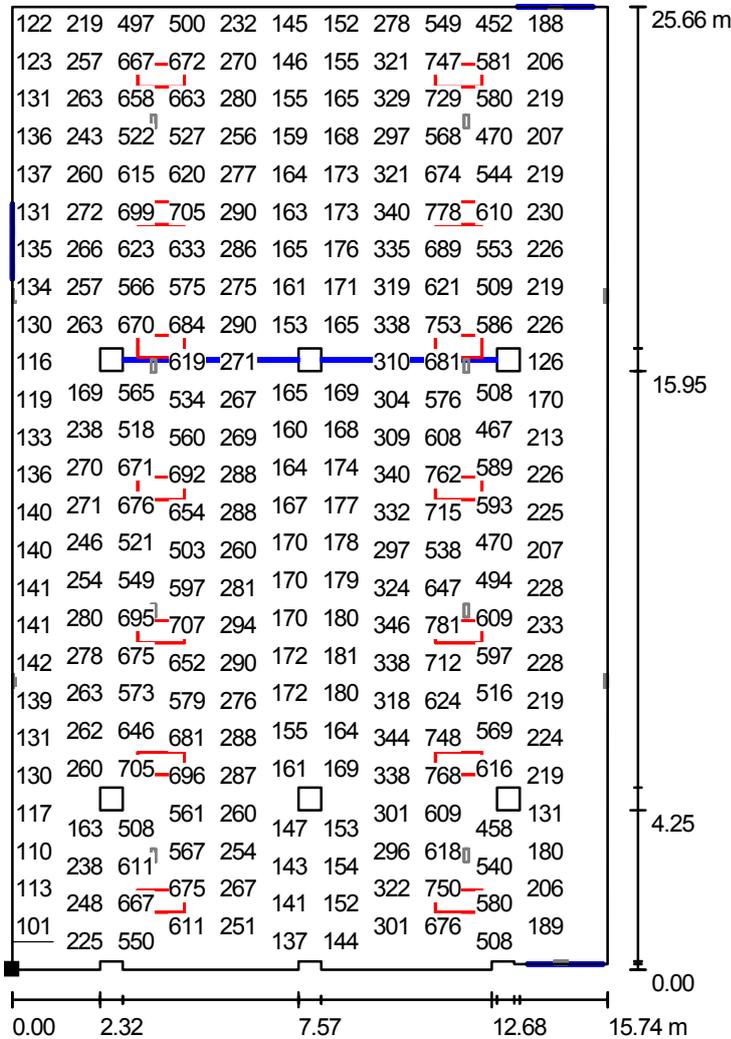
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	14	Philips IMPALA TBS160 4xTL-D36W/840 CON M6 (1.000)	13400	170.0
			Total:	187600 2380.0

Valor de eficiencia energética: 5.90 W/m² = 1.71 W/m²/100 lx (Base: 403.08 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Gimnasio / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (90.091 m, 40.393 m, 0.850 m)

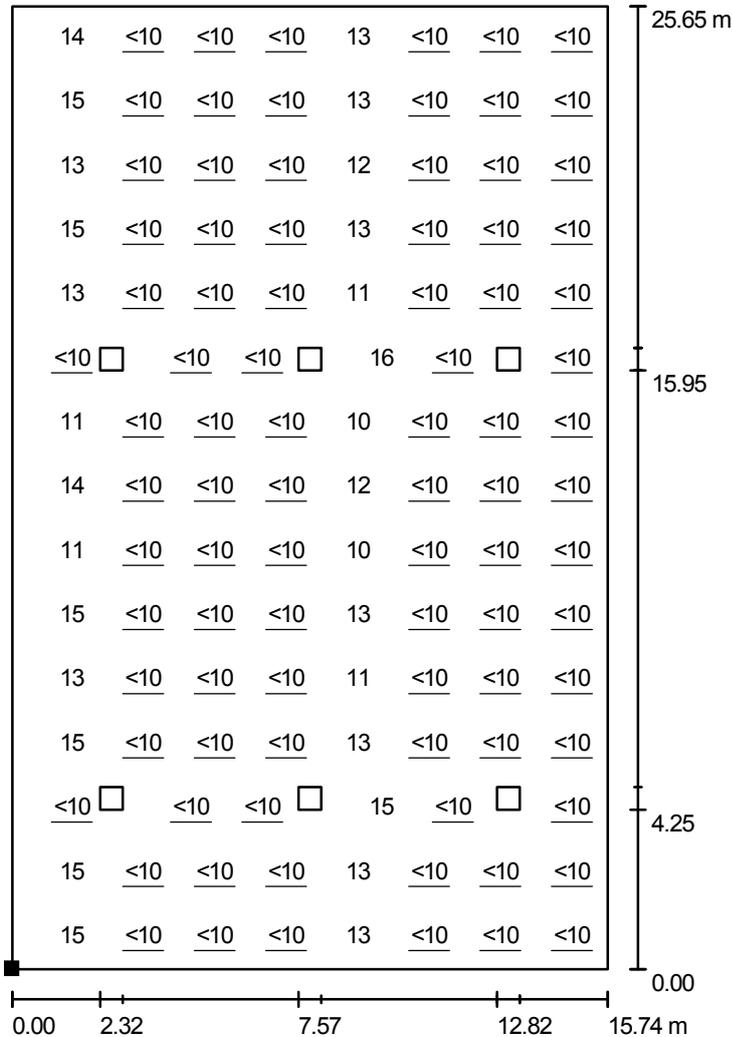


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
345	101	844	0.293	0.120

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

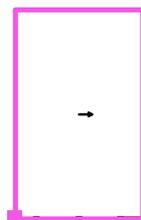
Gimnasio / Alumbrado General / Superficie de cálculo UGR 1 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (90.091 m, 40.393 m, 1.200 m)



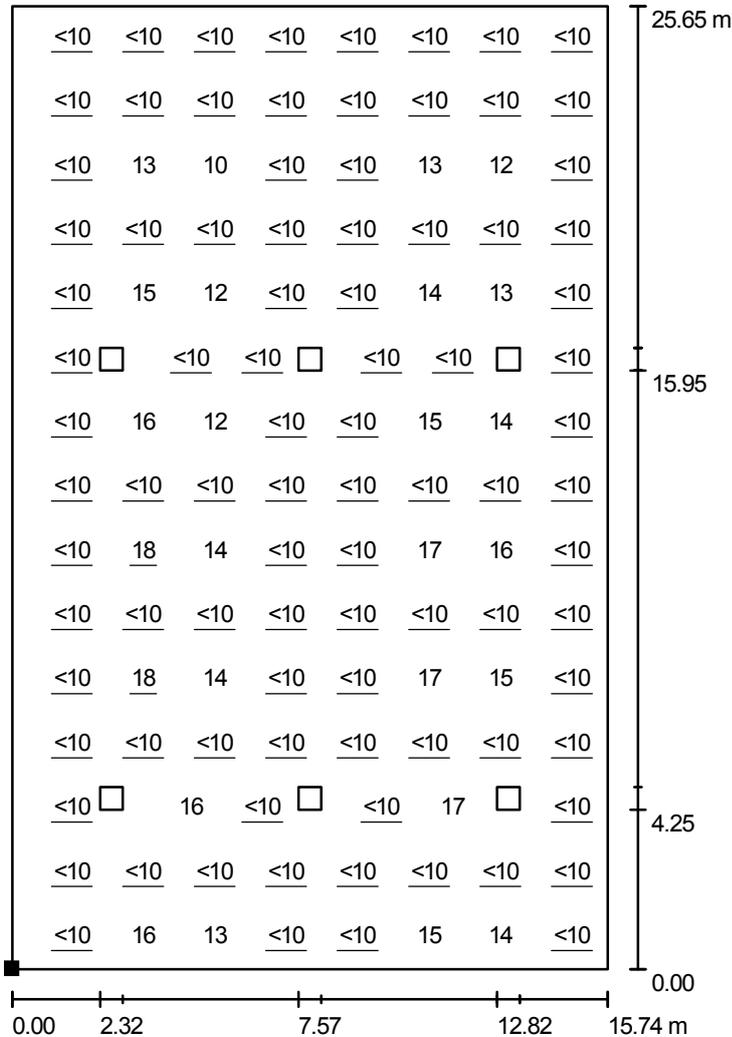
Trama: 15 x 25 Puntos

Min
/

Max
17

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

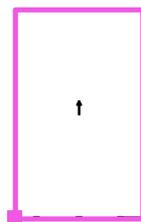
Gimnasio / Alumbrado General / Superficie de cálculo UGR 2 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (90.091 m, 40.393 m, 1.200 m)



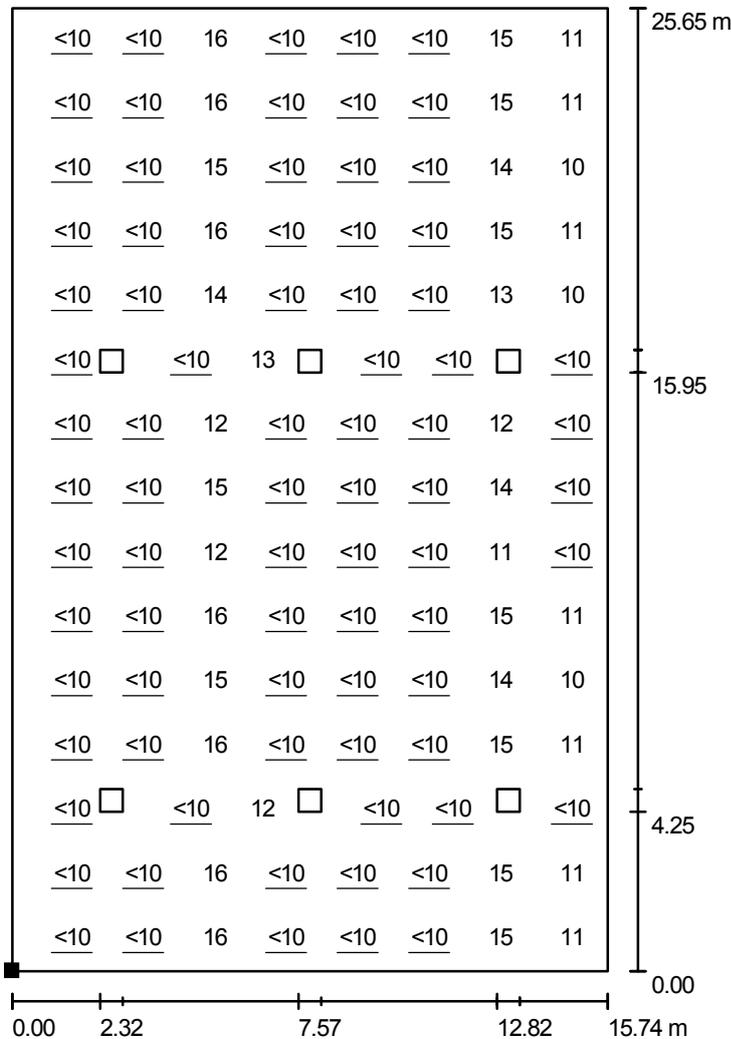
Trama: 15 x 25 Puntos

Min /

Max 18

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

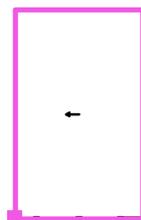
Gimnasio / Alumbrado General / Superficie de cálculo UGR 3 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (90.091 m, 40.393 m, 1.200 m)



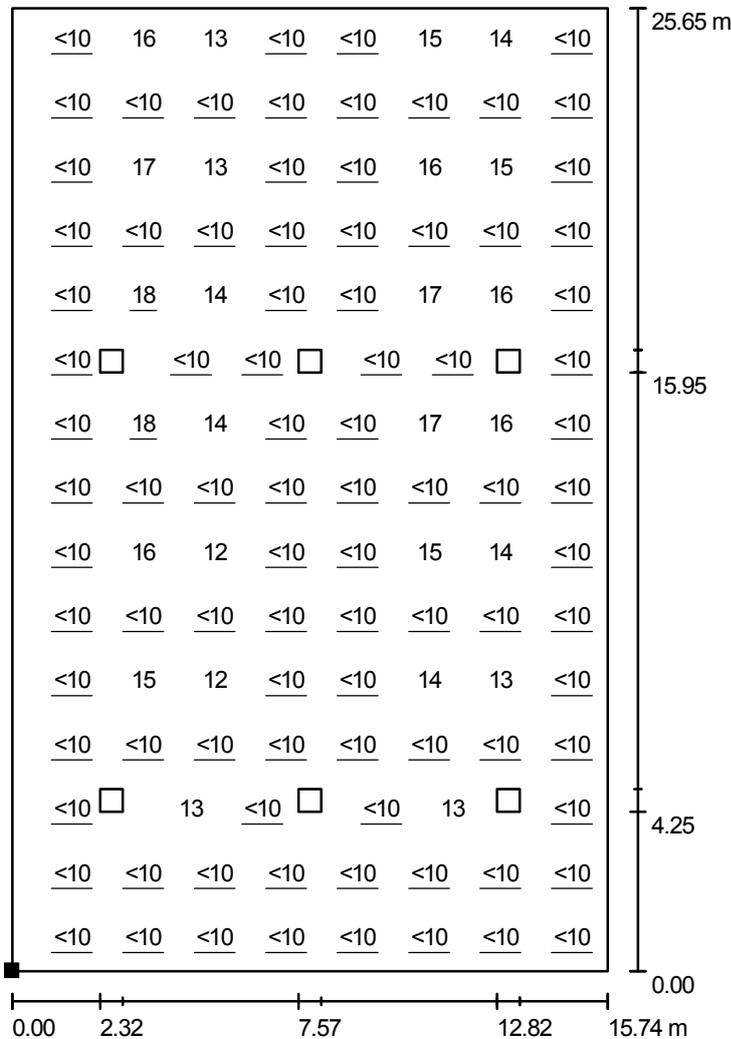
Trama: 15 x 25 Puntos

Min
/

Max
17

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

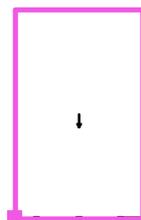
Gimnasio / Alumbrado General / Superficie de cálculo UGR 4 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (90.091 m, 40.393 m, 1.200 m)



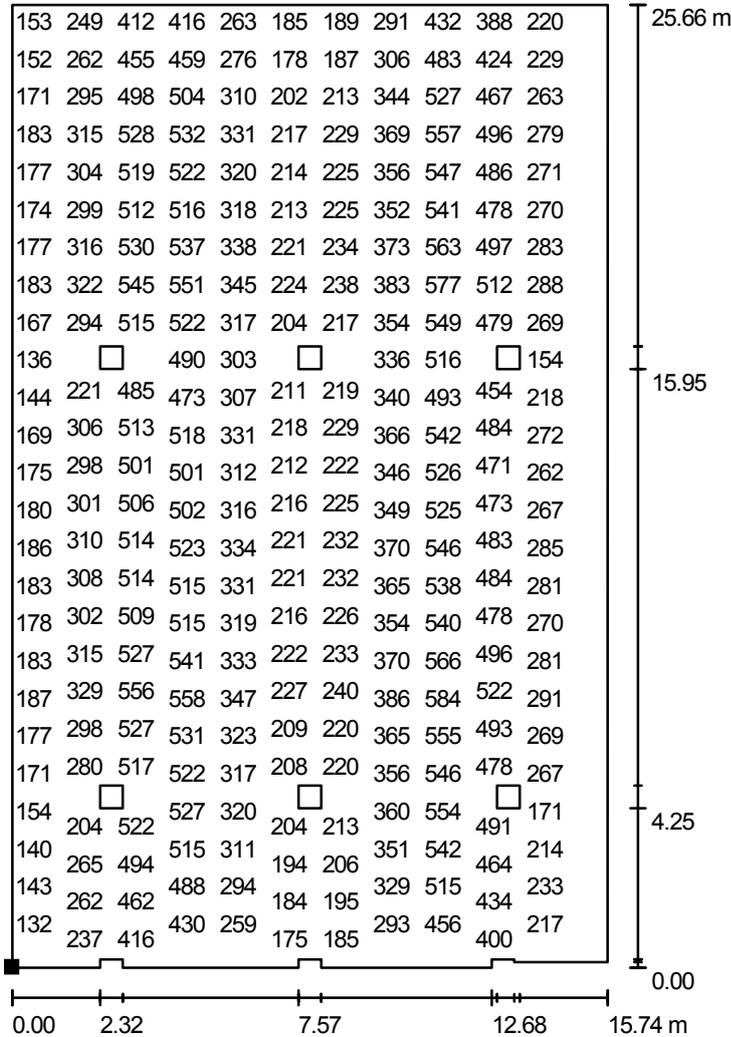
Trama: 15 x 25 Puntos

Min
/

Max
18

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

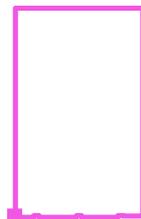
Gimnasio / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (90.091 m, 40.393 m, 0.000 m)

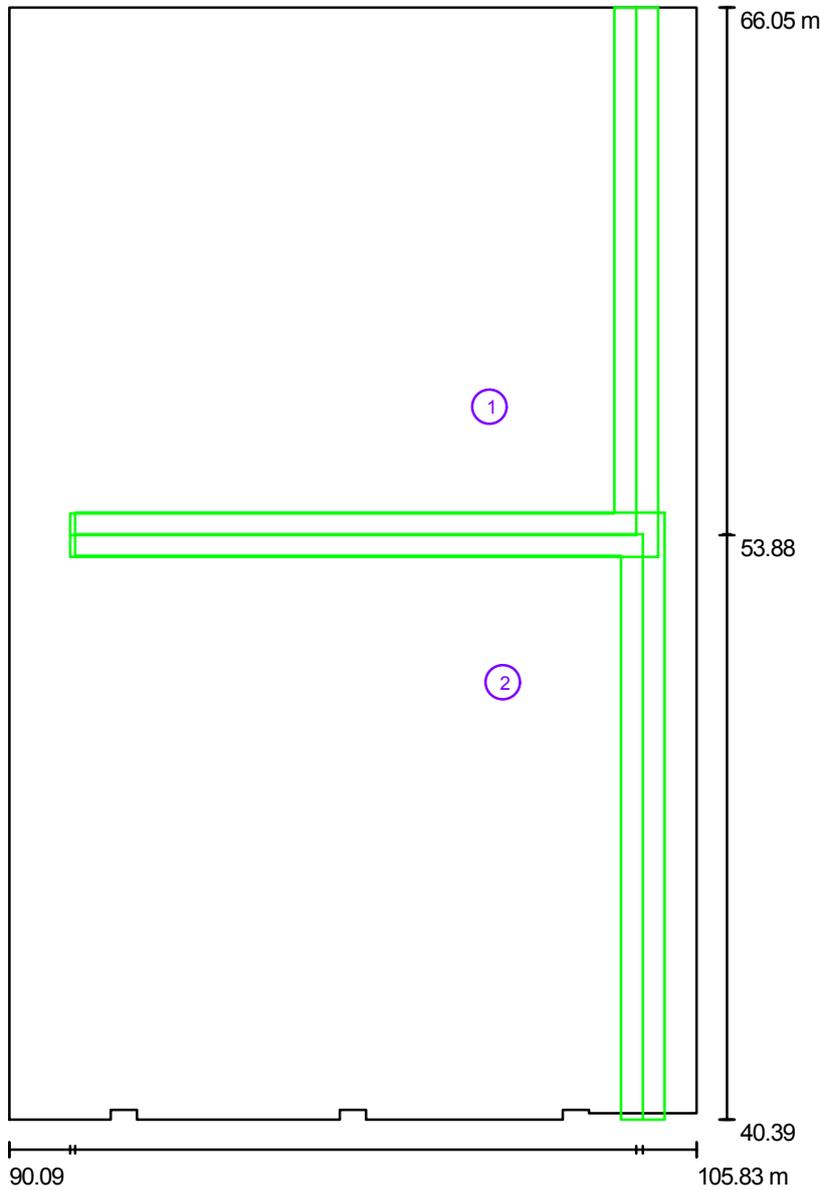


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
336	120	605	0.357	0.199

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Gimnasio / Alumbrado de emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 174

Lista de vías de evacuación

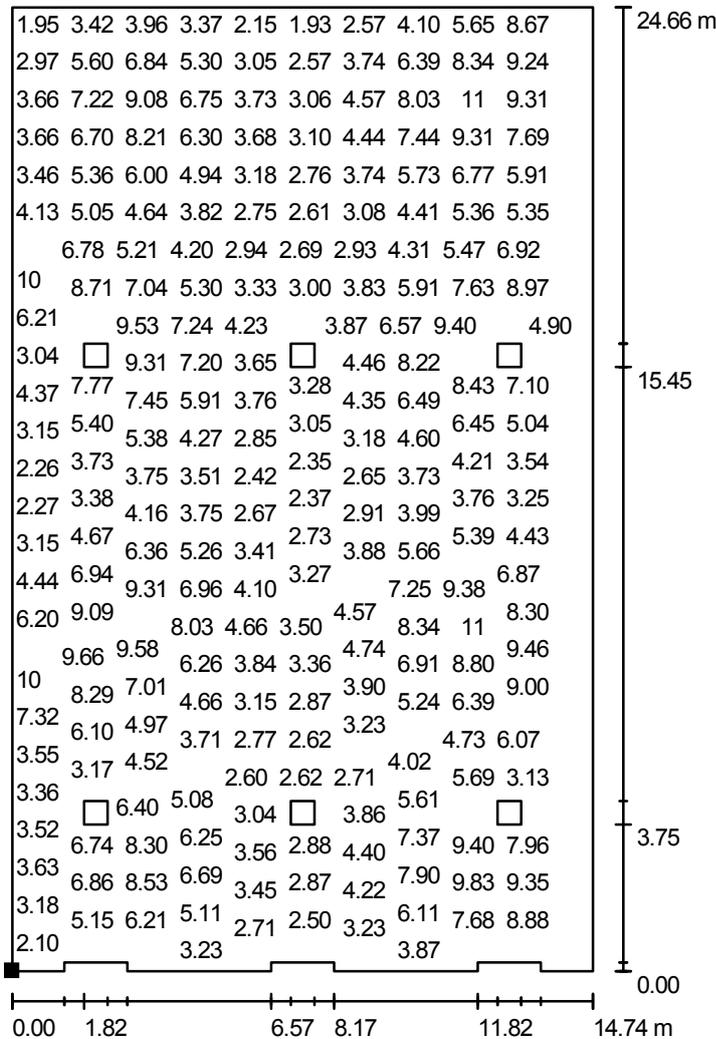
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	128 x 128	2.27	0.208	2.36	0.22 (1 : 4.64)
2	Vía de evacuación 2	128 x 128	0.35	0.032	0.40	0.04 (1 : 27)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 0.35 lx, E_{min} / E_{max} : 0.03, E_{min} (Línea media): 0.40 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.04 (1 : 27)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

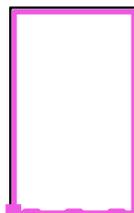
Gimnasio / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 193

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (90.591 m, 40.893 m, 0.000 m)



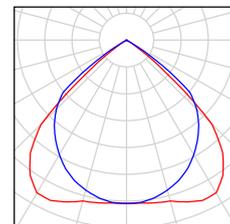
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.28	0.98	12	0.186	0.085

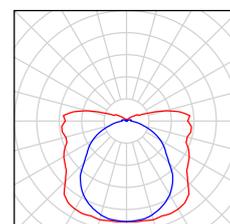
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Gimnasio / Lista de luminarias

6 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

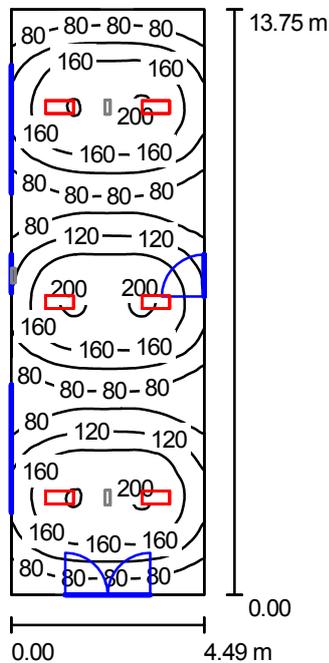


3 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Gimnasio / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:177

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	132	40	204	0.304
Suelo	20	118	72	139	0.608
Techo	70	23	16	34	0.680
Paredes (4)	61	46	18	135	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

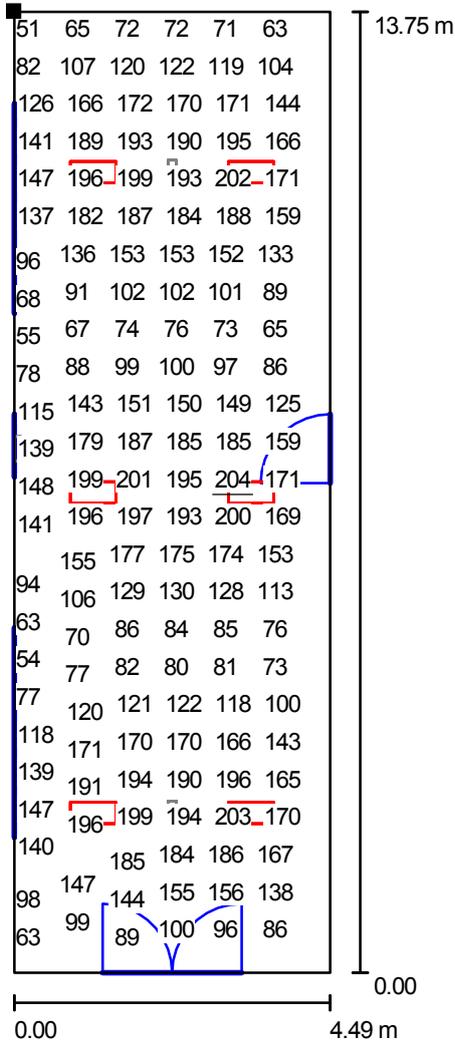
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
Total:			16200	264.0

Valor de eficiencia energética: $4.28 \text{ W/m}^2 = 3.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 61.74 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Gimnasio / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 108

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.301 m, 66.047 m, 0.850 m)

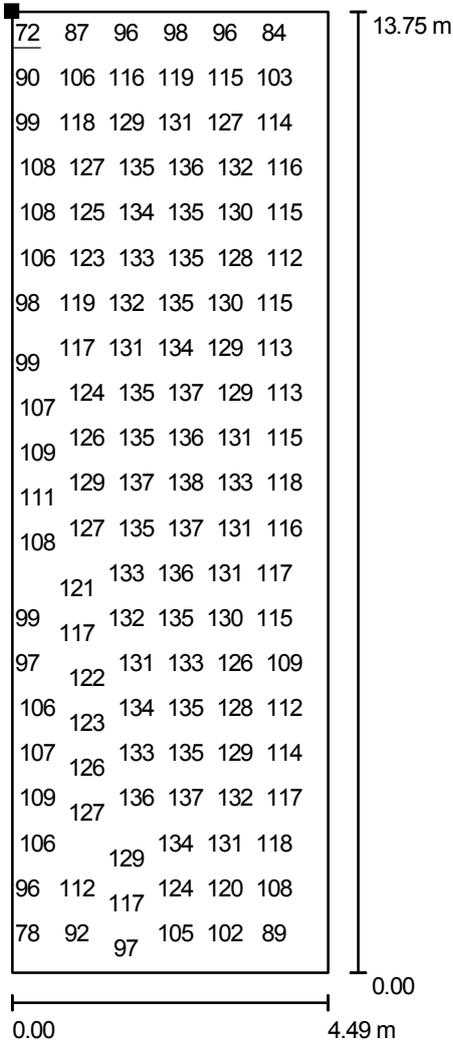


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
132	40	204	0.304	0.196

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Gimnasio / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 108

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.301 m, 66.047 m, 0.000 m)

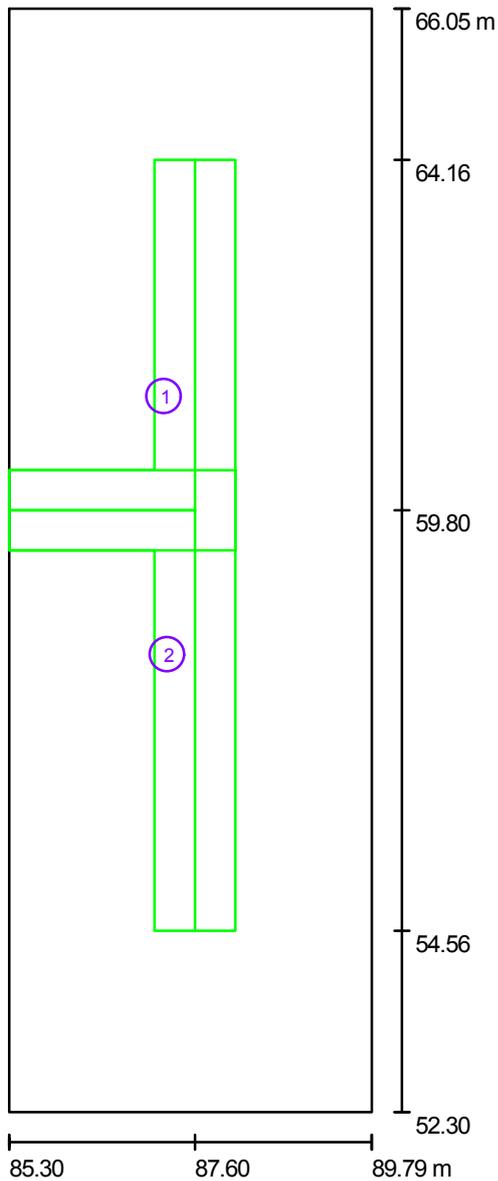


Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
118	72	139	0.608	0.515

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Gimnasio / Alumbrado de emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 94

Lista de vías de evacuación

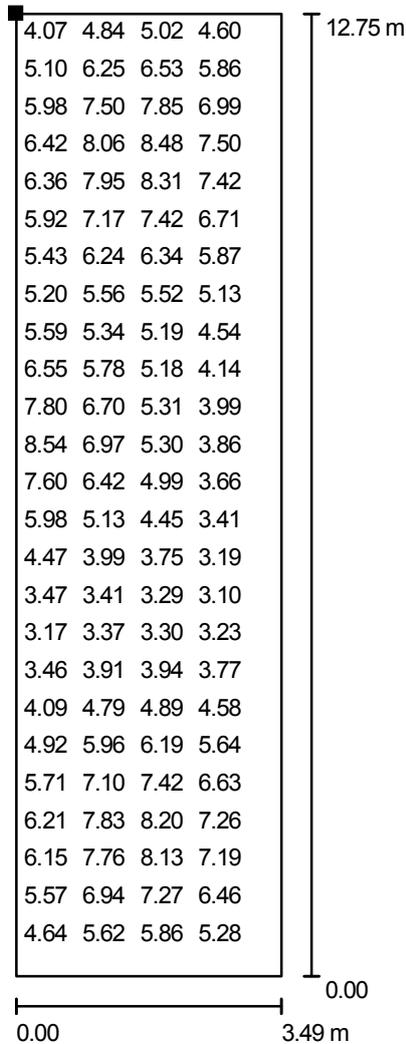
N°	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	32 x 32	4.46	0.441	5.16	0.51 (1 : 1.96)
2	Vía de evacuación 2	32 x 64	3.15	0.312	3.17	0.31 (1 : 3.19)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 3.15 lx, E_{min} / E_{max} : 0.31, E_{min} (Línea media): 3.17 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.31 (1 : 3.19)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Gimnasio / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 100

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.801 m, 65.547 m, 0.000 m)



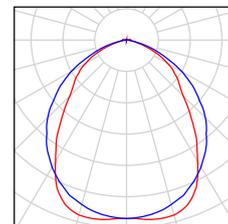
Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.45	2.41	9.59	0.443	0.252

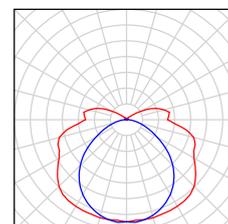
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Piscina Superior / Lista de luminarias

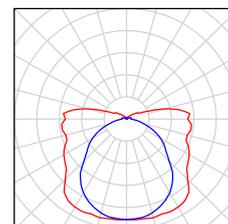
10 Pieza Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm
 Potencia de las luminarias: 42.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 98
 Código CIE Flux: 57 86 98 98 68
 Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).



6 Pieza Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
 Potencia de las luminarias: 85.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 85
 Código CIE Flux: 38 67 87 85 72
 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

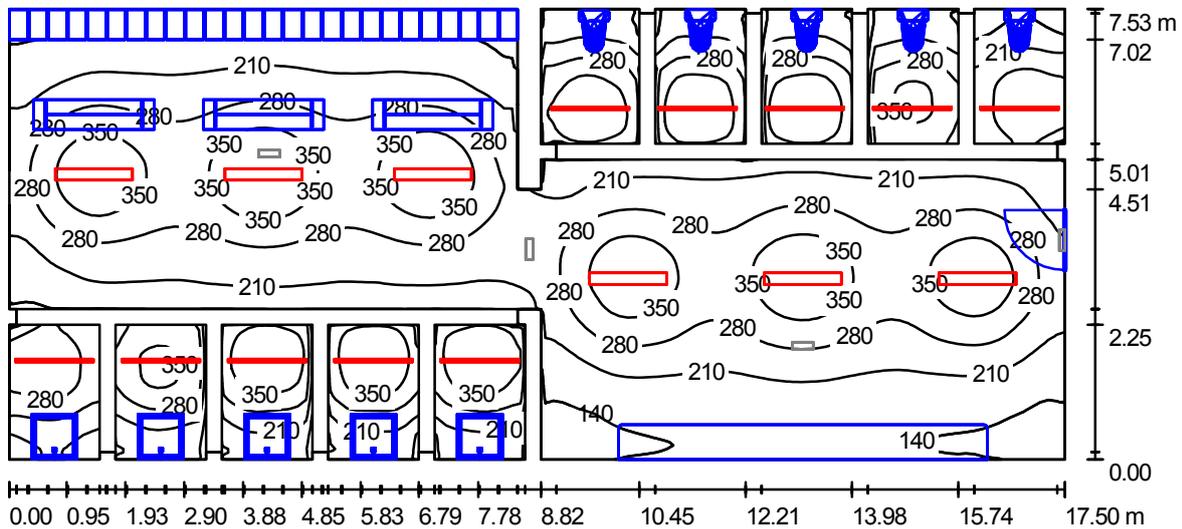


4 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Piscina Superior / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:126

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	262	106	423	0.404
Pisos (11)	30	200	119	260	/
Techo	70	131	74	468	0.561
Paredes (58)	70	155	90	766	/

Plano útil:

Altura: 1.200 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

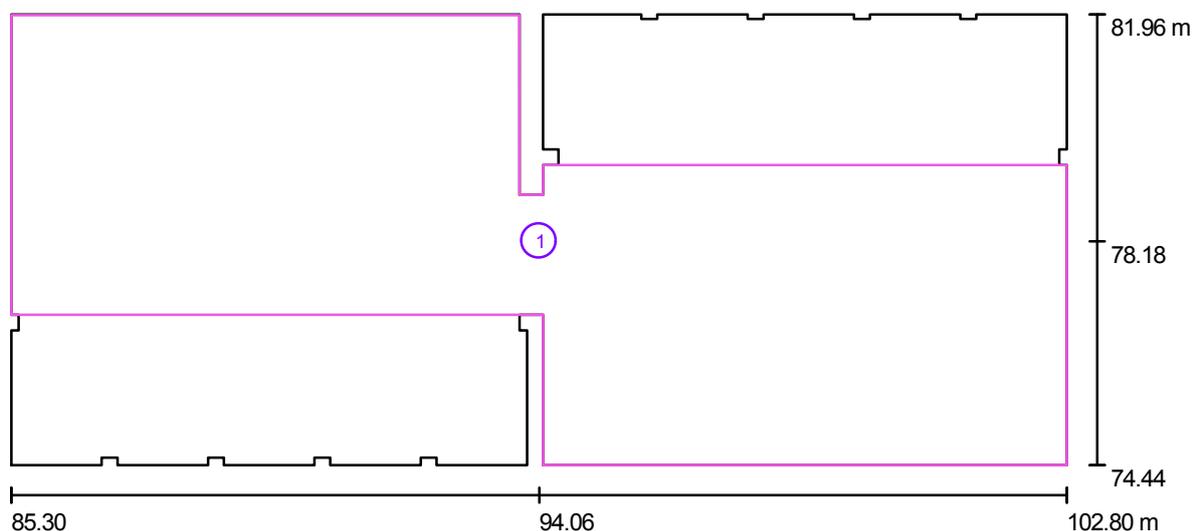
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	10	Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC (1.000)	3350	42.5
2	6	Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC (1.000)	6700	85.0
Total:			73700	935.0

Valor de eficiencia energética: 7.22 W/m² = 2.75 W/m²/100 lx (Base: 129.53 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Piscina Superior / Alumbrado General / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



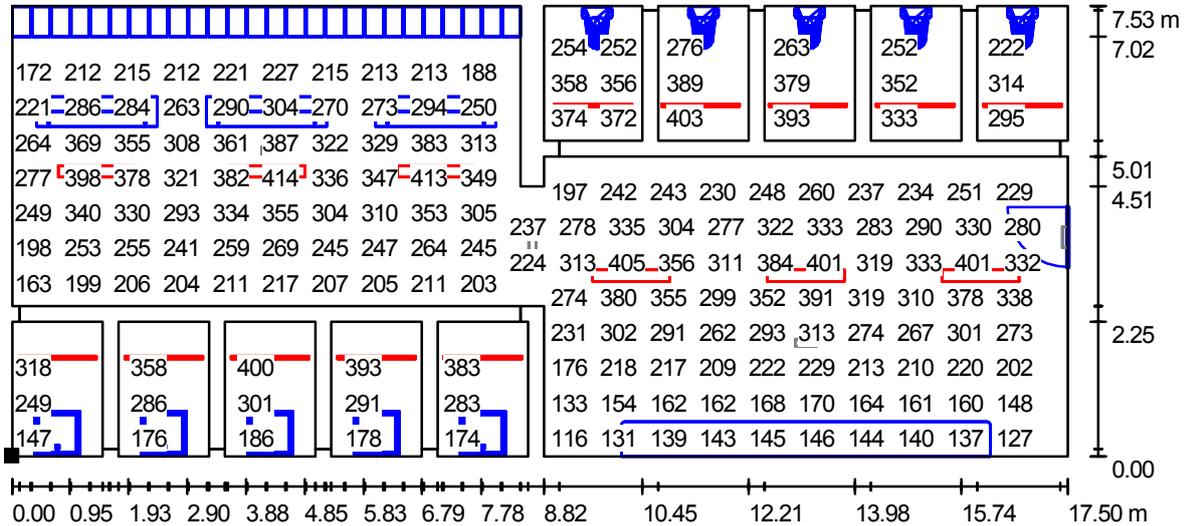
Escala 1 : 126

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo General	perpendicular	128 x 128	246	114	347	0.466	0.330

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

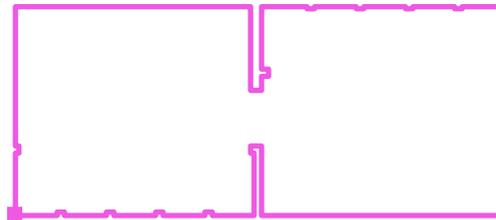
Vestuario Piscina Superior / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.301 m, 74.437 m, 1.200 m)

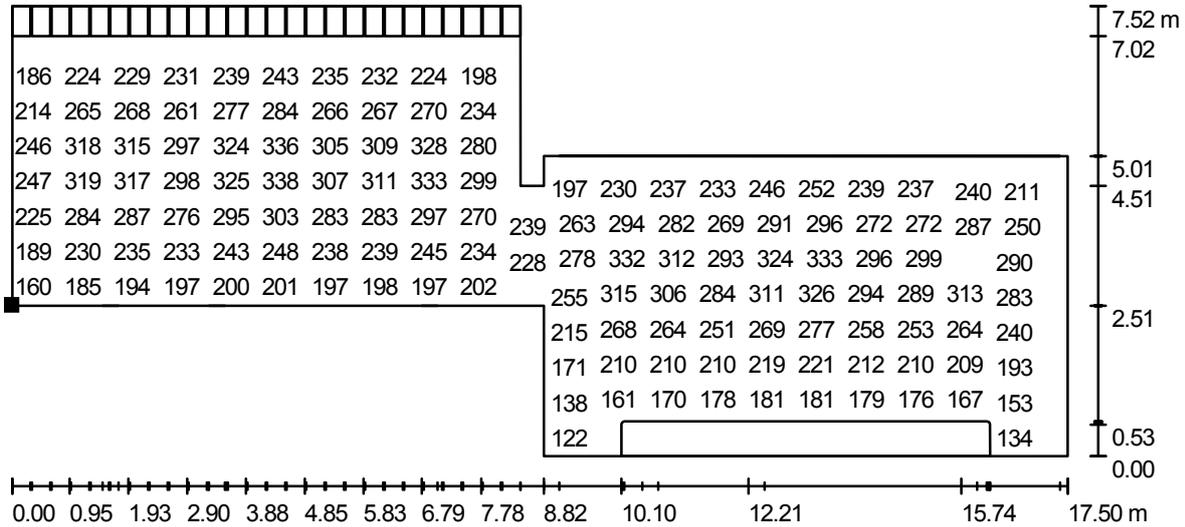


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
262	106	423	0.404	0.251

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

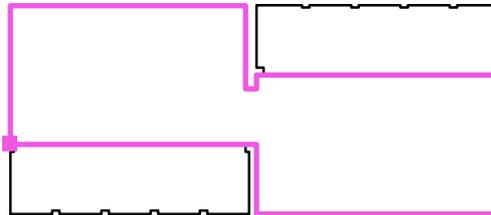
Vestuario Piscina Superior / Alumbrado General / Suelo General / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.301 m, 76.951 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
246

E_{min} [lx]
114

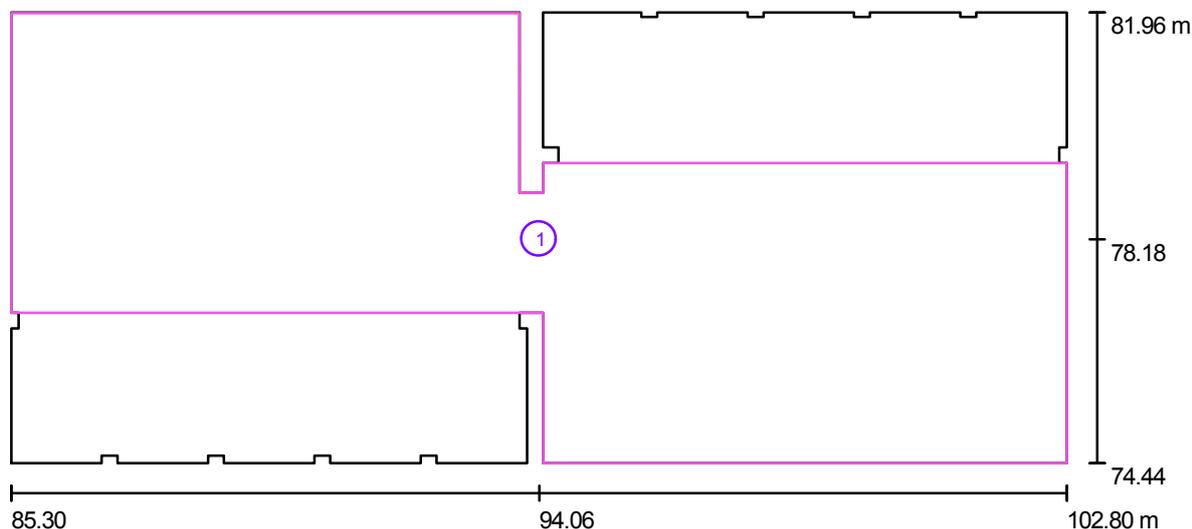
E_{max} [lx]
347

E_{min} / E_m
0.466

E_{min} / E_{max}
0.330

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Piscina Superior / Alumbrado de Emergencia / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



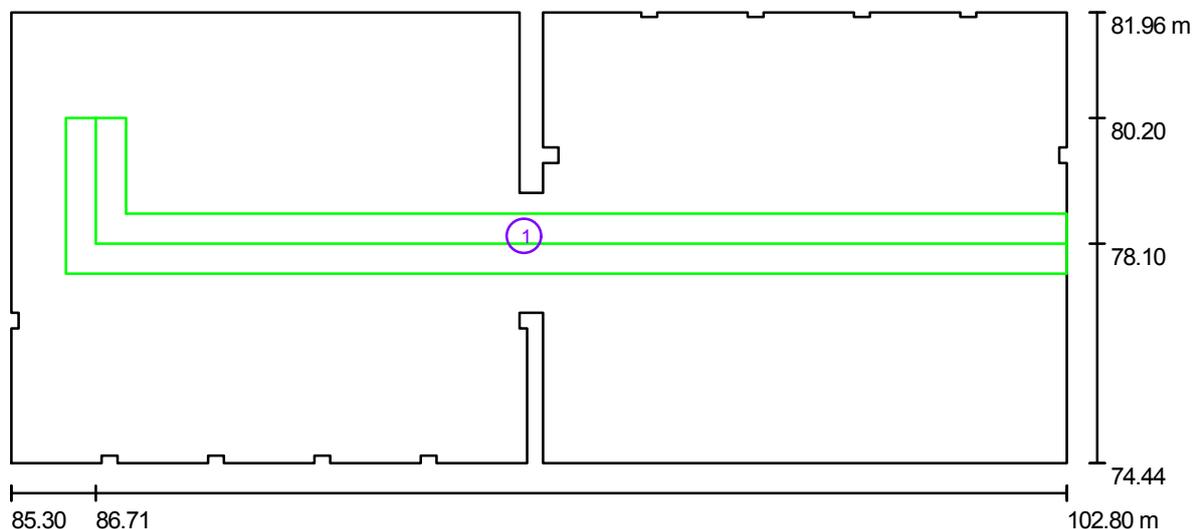
Escala 1 : 126

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo General	perpendicular	128 x 128	6.90	0.39	25	0.057	0.015

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

**Vestuario Piscina Superior / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación
 (sumario de resultados)**



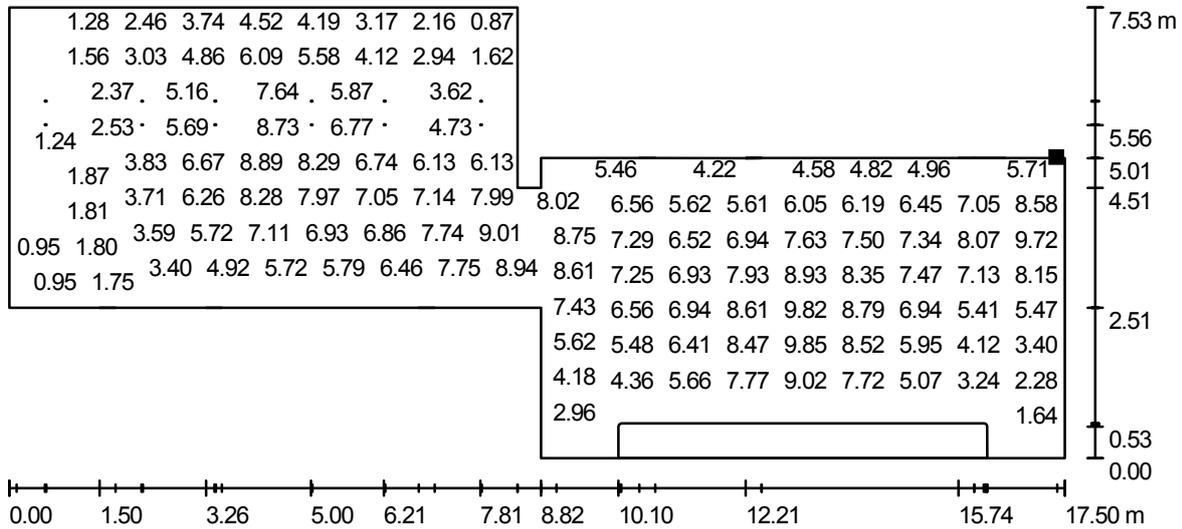
Escala 1 : 126

Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	32 x 128	1.23	0.123	1.78	0.18 (1 : 5.61)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

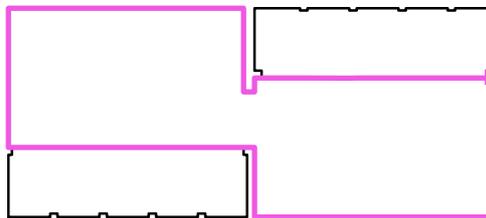
Vestuario Piscina Superior / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (102.679 m, 79.451 m, 0.000 m)



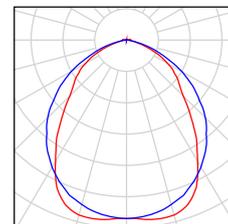
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.41	0.51	9.98	0.095	0.051

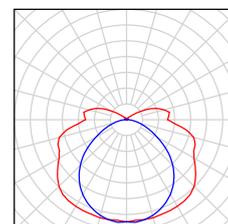
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Piscina Inferior / Lista de luminarias

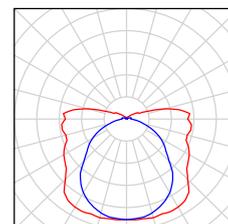
8 Pieza Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm
 Potencia de las luminarias: 42.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 98
 Código CIE Flux: 57 86 98 98 68
 Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).



7 Pieza Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
 Potencia de las luminarias: 85.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 85
 Código CIE Flux: 38 67 87 85 72
 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

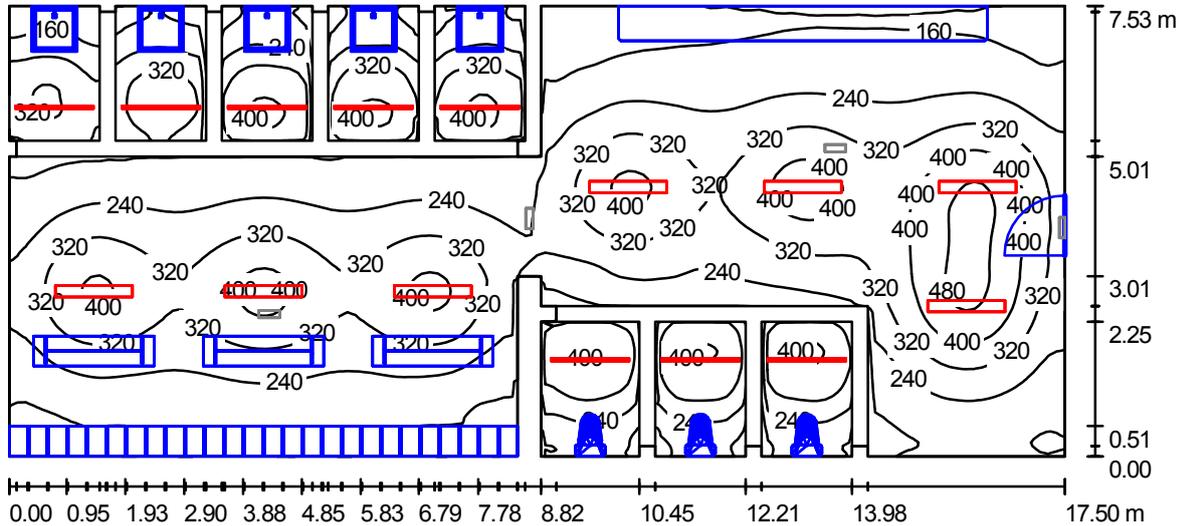


4 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario Piscina Inferior / Alumbrado general / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:126

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	275	108	507	0.394
Pisos (4)	30	212	124	317	/
Techo	70	135	76	480	0.564
Paredes (50)	70	158	8.45	767	/

Plano útil:

Altura: 1.200 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

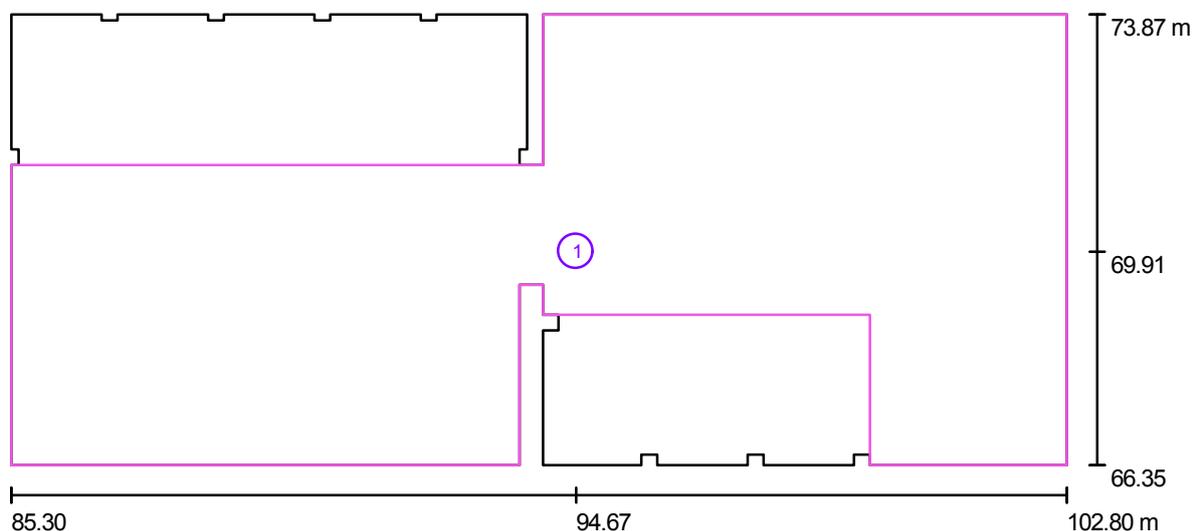
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	8	Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC (1.000)	3350	42.5
2	7	Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC (1.000)	6700	85.0
Total:			73700	935.0

Valor de eficiencia energética: 7.22 W/m² = 2.62 W/m²/100 lx (Base: 129.53 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Piscina Inferior / Alumbrado general / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



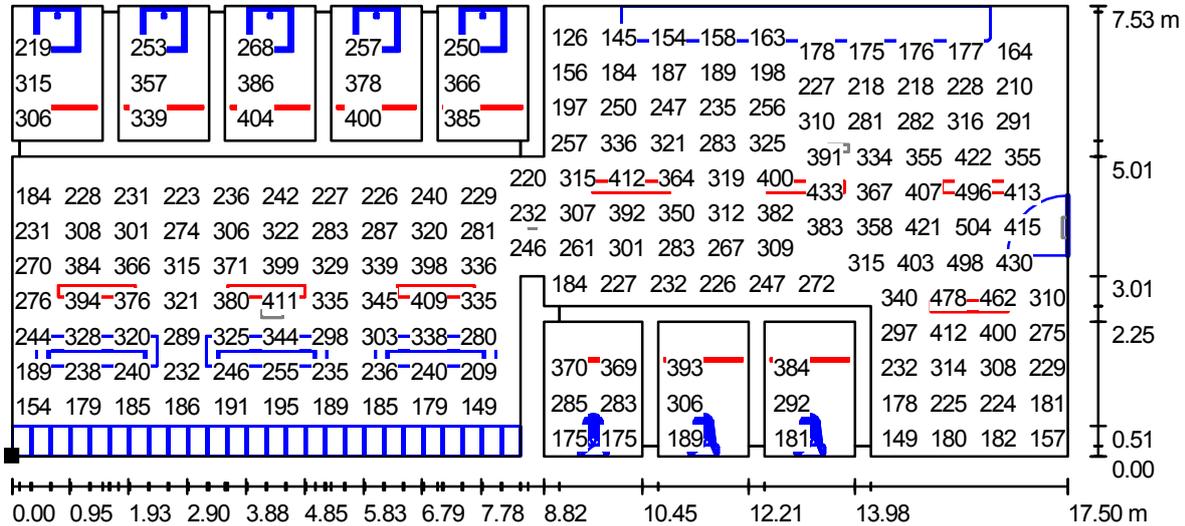
Escala 1 : 126

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo General	perpendicular	128 x 128	261	118	430	0.453	0.275

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

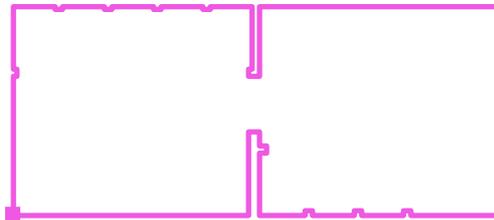
Vestuario Piscina Inferior / Alumbrado general / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.301 m, 66.347 m, 1.200 m)

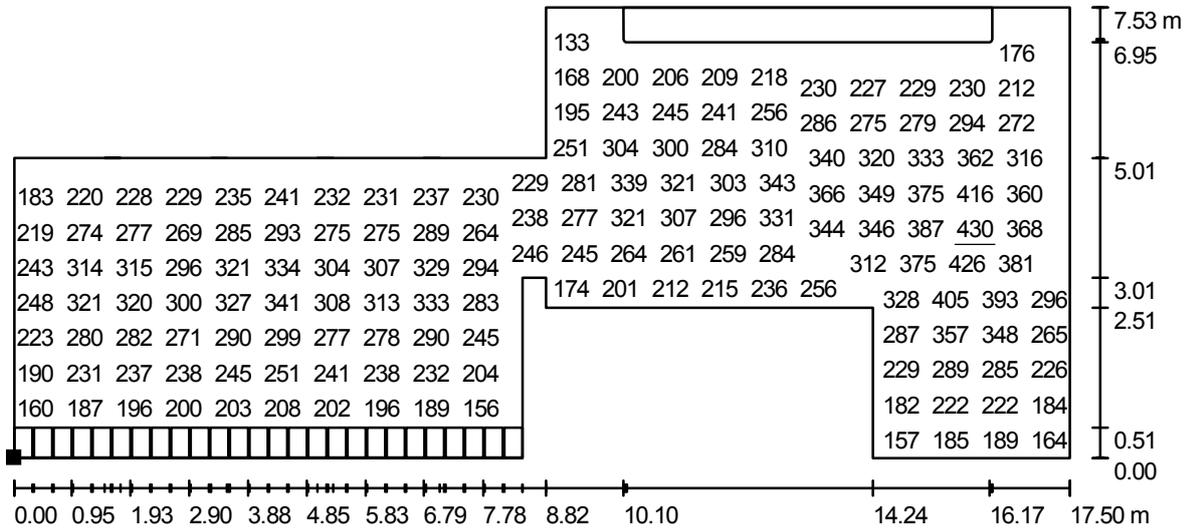


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
275	108	507	0.394	0.214

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

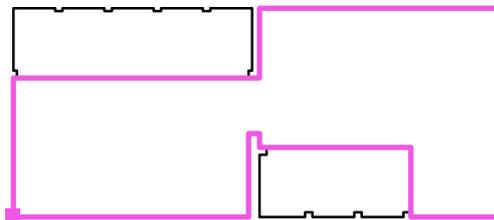
Vestuario Piscina Inferior / Alumbrado general / Suelo General / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.301 m, 66.347 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
261

E_{min} [lx]
118

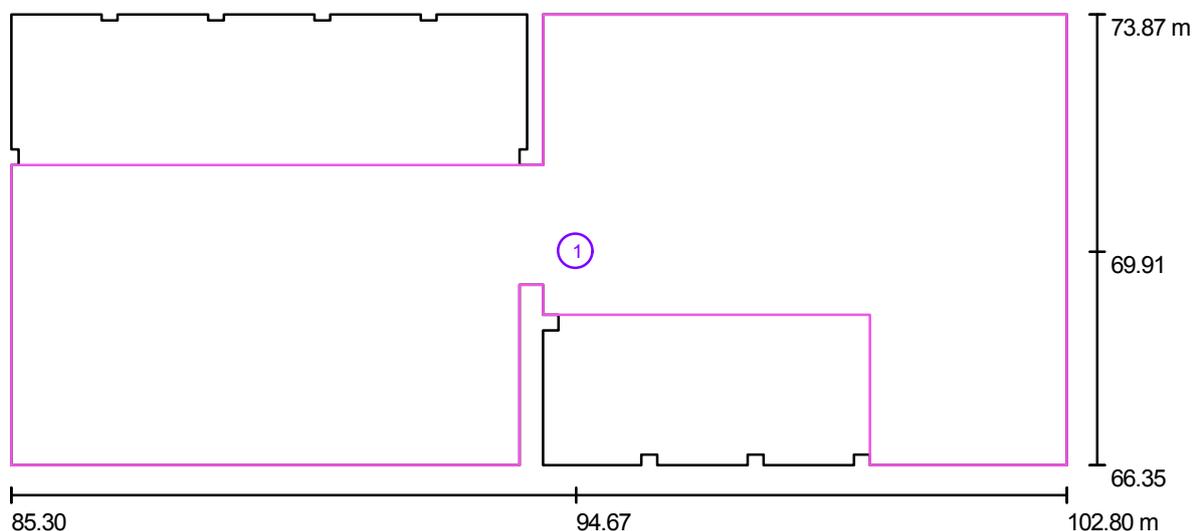
E_{max} [lx]
430

E_{min} / E_m
0.453

E_{min} / E_{max}
0.275

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Piscina Inferior / Alumbrado de Emergencia / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



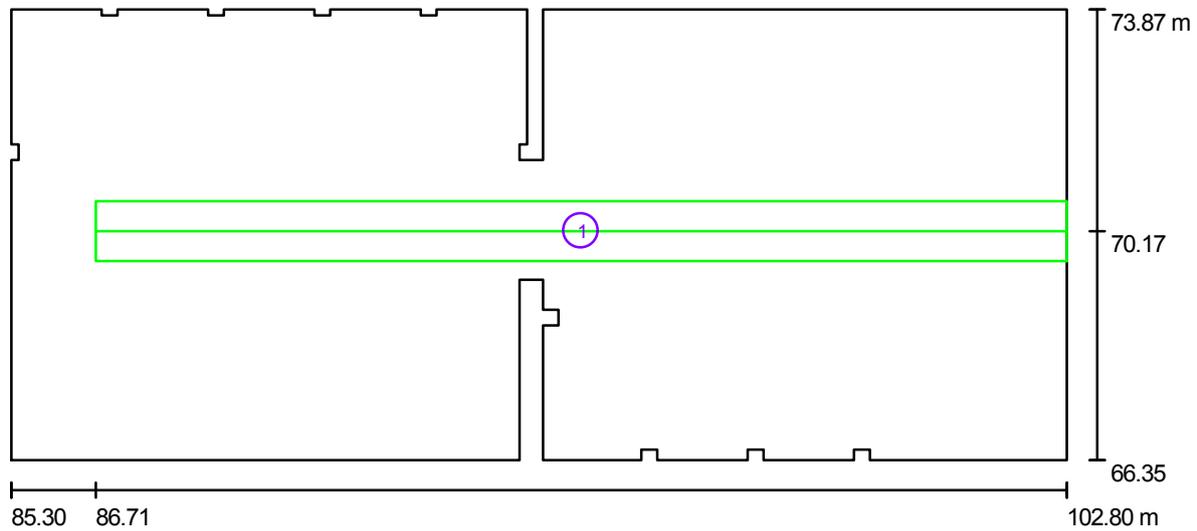
Escala 1 : 126

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo General	perpendicular	128 x 128	6.49	0.33	26	0.051	0.013

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

**Vestuario Piscina Inferior / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación
 (sumario de resultados)**



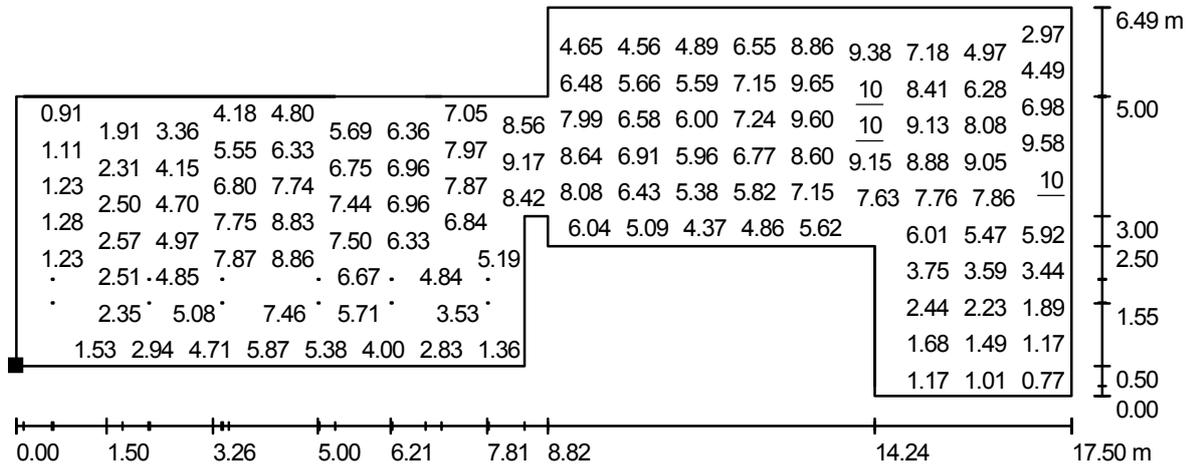
Escala 1 : 126

Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	16 x 128	1.72	0.166	1.96	0.19 (1 : 5.27)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

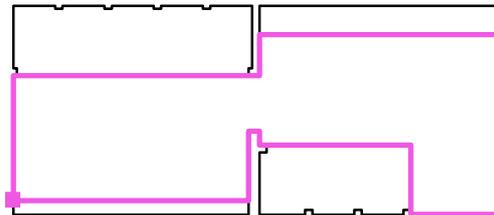
Vestuario Piscina Inferior / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.301 m, 66.857 m, 0.000 m)



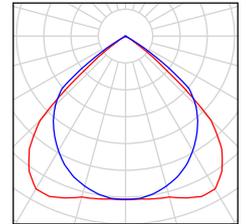
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.41	0.49	10	0.091	0.047

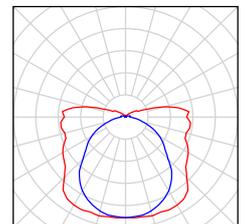
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Piscina / Lista de luminarias

4 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

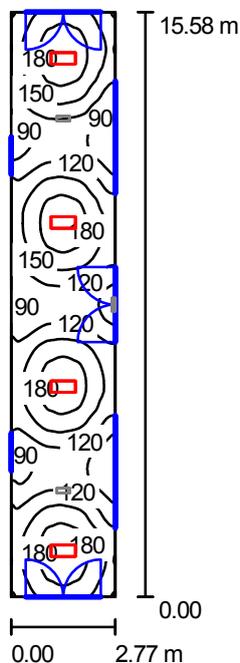


3 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Piscina / Alumbrado general / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:201

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	141	62	203	0.440
Suelo	61	125	110	156	0.875
Techo	70	62	48	74	0.779
Paredes (4)	78	83	47	137	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

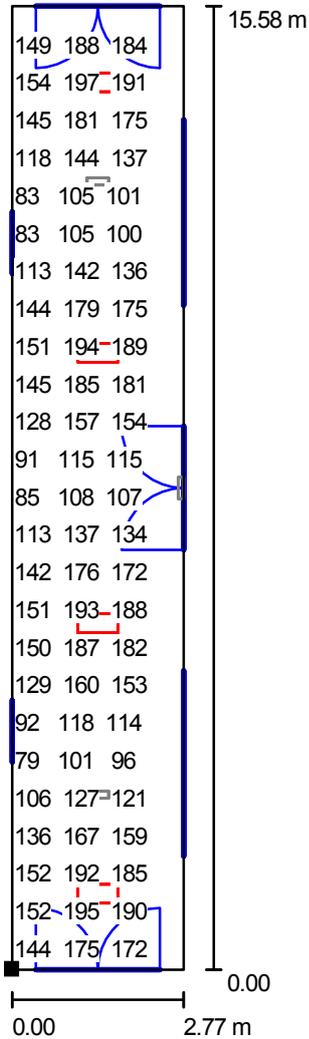
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	4	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
Total:			10800	176.0

Valor de eficiencia energética: 4.08 W/m² = 2.91 W/m²/100 lx (Base: 43.09 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Piscina / Alumbrado general / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 122

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (103.067 m, 66.347 m, 0.850 m)

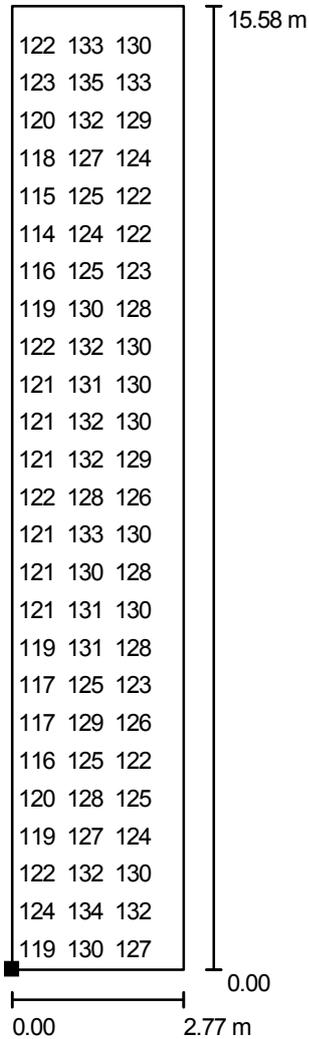


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
141	62	203	0.440	0.304

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Piscina / Alumbrado general / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 122

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (103.067 m, 66.347 m, 0.000 m)

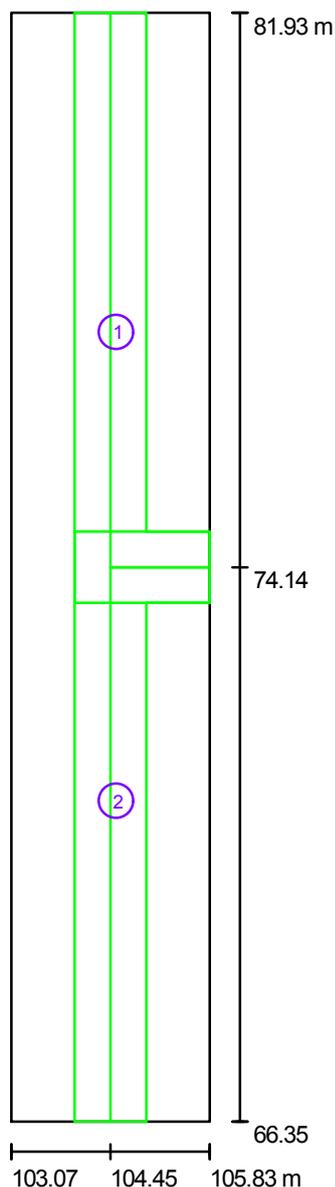


Trama: 32 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
125	110	156	0.875	0.704

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Piscina / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 106

Lista de vías de evacuación

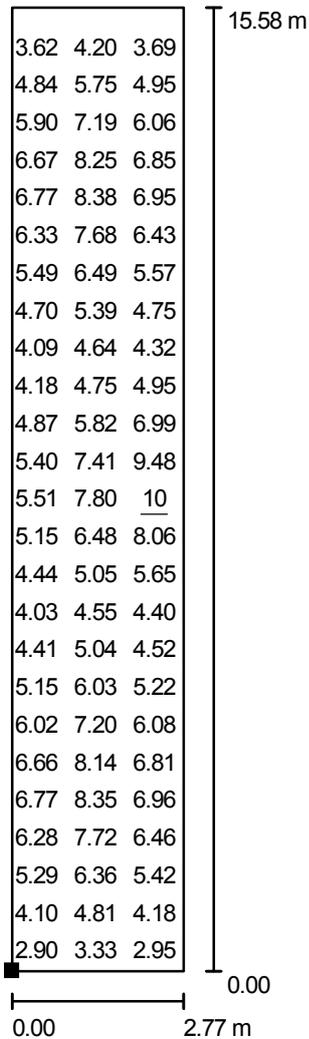
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 16	2.73	0.259	2.79	0.26 (1 : 3.77)
2	Vía de evacuación 2	64 x 16	2.73	0.259	2.79	0.26 (1 : 3.77)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 2.73 lx, E_{min} / E_{max} : 0.26, E_{min} (Línea media): 2.79 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.26 (1 : 3.77)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Piscina / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 122

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (103.067 m, 66.347 m, 0.000 m)



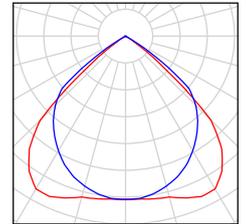
Trama: 32 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.71	2.20	10	0.385	0.209

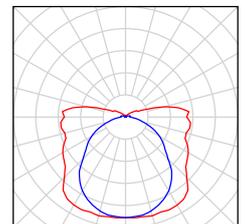
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén Polideportivo / Lista de luminarias

14 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
Potencia de las luminarias: 44.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

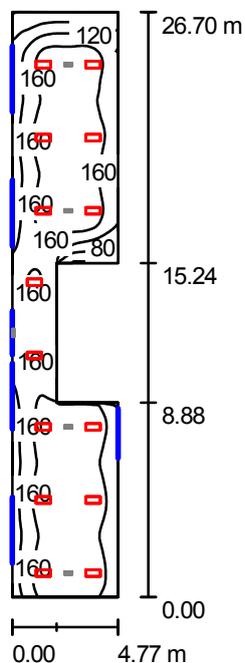


5 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 83
Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Polideportivo / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.67

Valores en Lux, Escala 1:343

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	153	39	196	0.255
Suelo	54	138	66	184	0.476
Techo	70	52	34	67	0.651
Paredes (8)	54	75	30	164	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

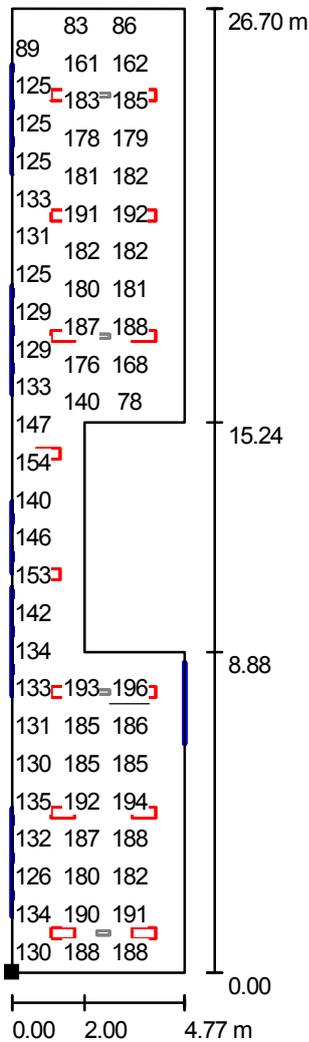
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	14	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
			Total: 37800	616.0

Valor de eficiencia energética: $5.62 \text{ W/m}^2 = 3.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 109.63 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Polideportivo / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 209

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.026 m, 25.300 m, 0.850 m)

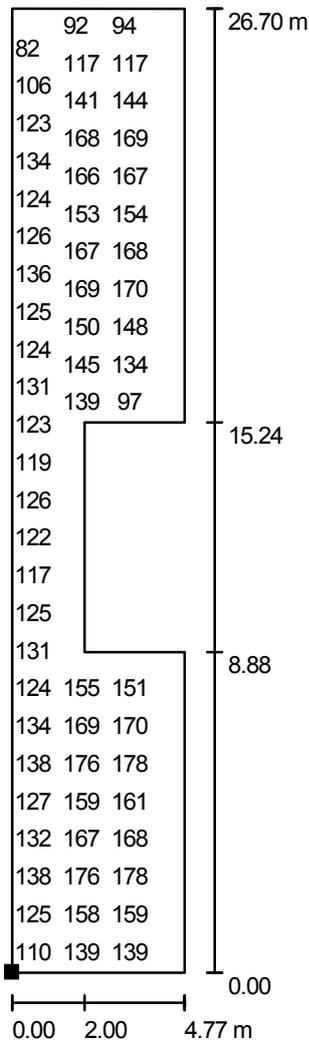


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
153	39	196	0.255	0.199

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Polideportivo / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 209

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.026 m, 25.300 m, 0.000 m)

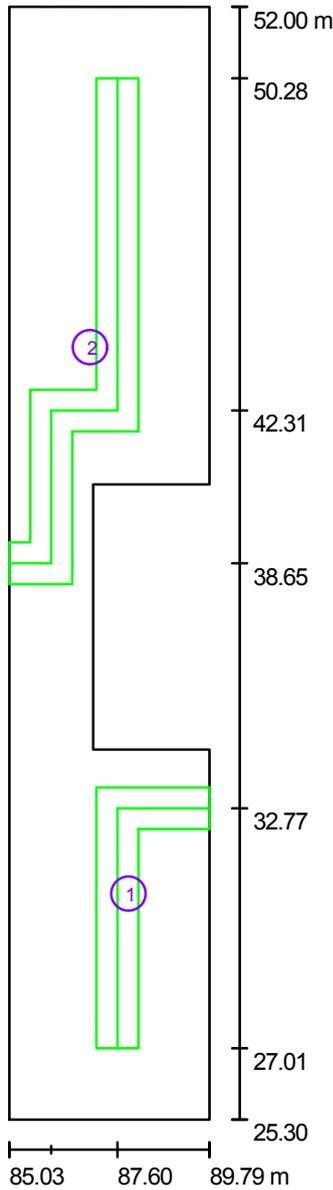


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
138	66	184	0.476	0.356

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Polideportivo / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 181

Lista de vías de evacuación

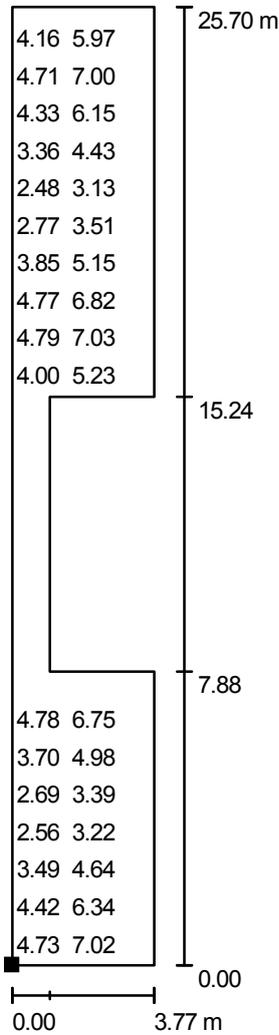
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	32 x 64	2.78	0.378	2.99	0.41 (1 : 2.43)
2	Vía de evacuación 2	128 x 32	2.15	0.300	2.49	0.35 (1 : 2.88)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 2.15 lx, E_{min} / E_{max} : 0.29, E_{min} (Línea media): 2.49 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.34 (1 : 2.92)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén Polideportivo / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 202

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (85.526 m, 25.800 m, 0.000 m)



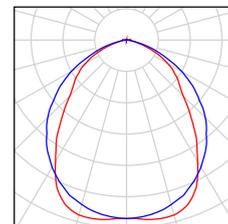
Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.43	1.90	7.99	0.430	0.238

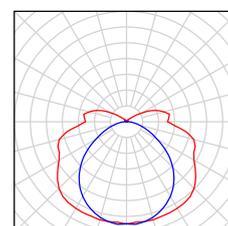
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Polideportivo Superior / Lista de luminarias

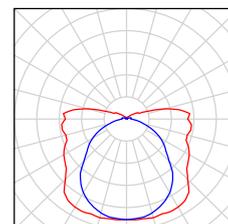
7 Pieza Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm
 Potencia de las luminarias: 42.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 98
 Código CIE Flux: 57 86 98 98 68
 Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).



6 Pieza Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
 Potencia de las luminarias: 85.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 85
 Código CIE Flux: 38 67 87 85 72
 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

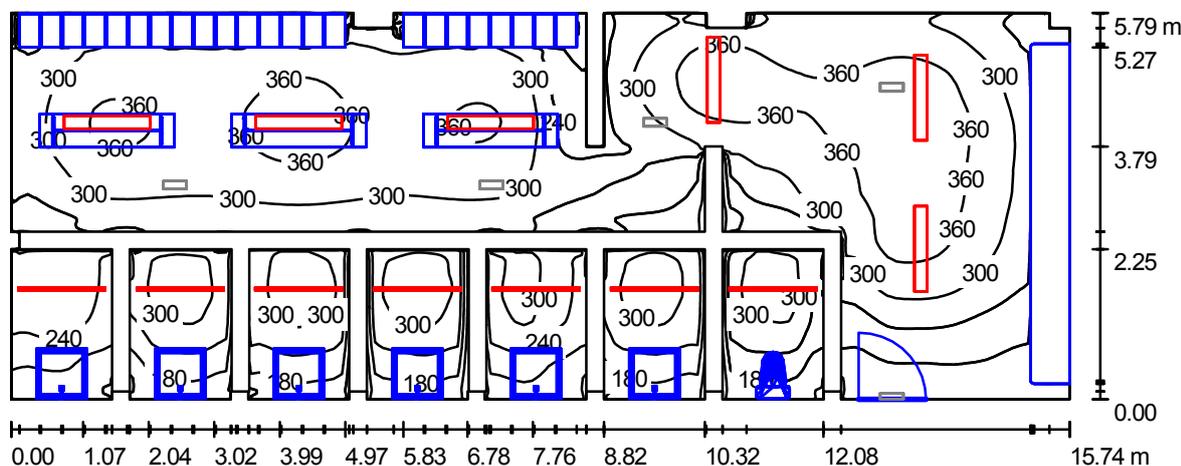


5 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario Polideportivo Superior / Alumbrado general / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:113

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	287	115	410	0.401
Pisos (8)	30	232	136	317	/
Techo	70	166	90	509	0.546
Paredes (50)	70	192	82	983	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

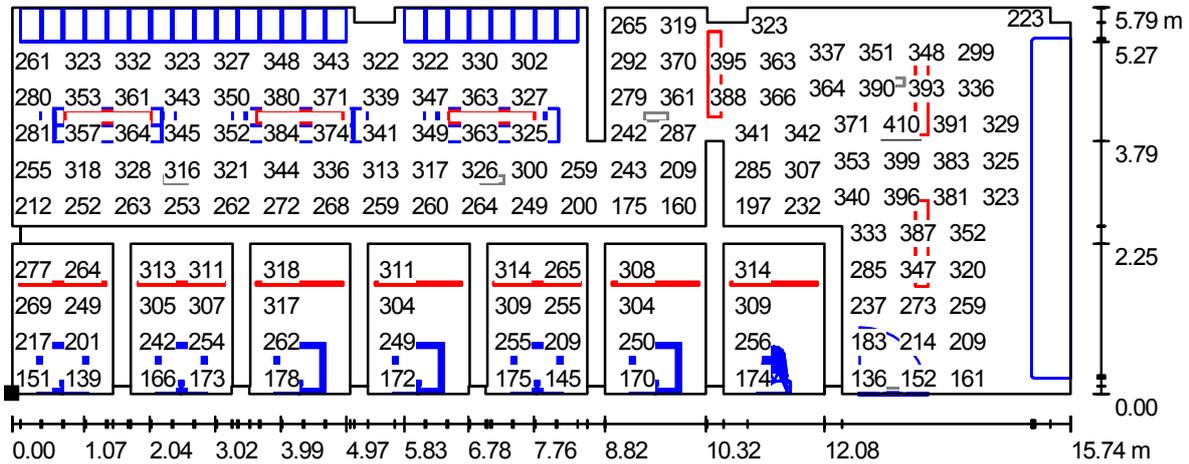
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	7	Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC (1.000)	3350	42.5
2	6	Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC (1.000)	6700	85.0
Total:			63650	807.5

Valor de eficiencia energética: $8.97 \text{ W/m}^2 = 3.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 90.00 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

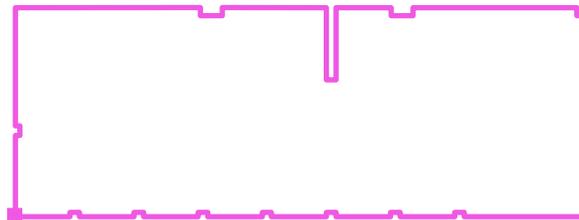
Vestuario Polideportivo Superior / Alumbrado general / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 113

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (87.326 m, 34.454 m, 0.850 m)

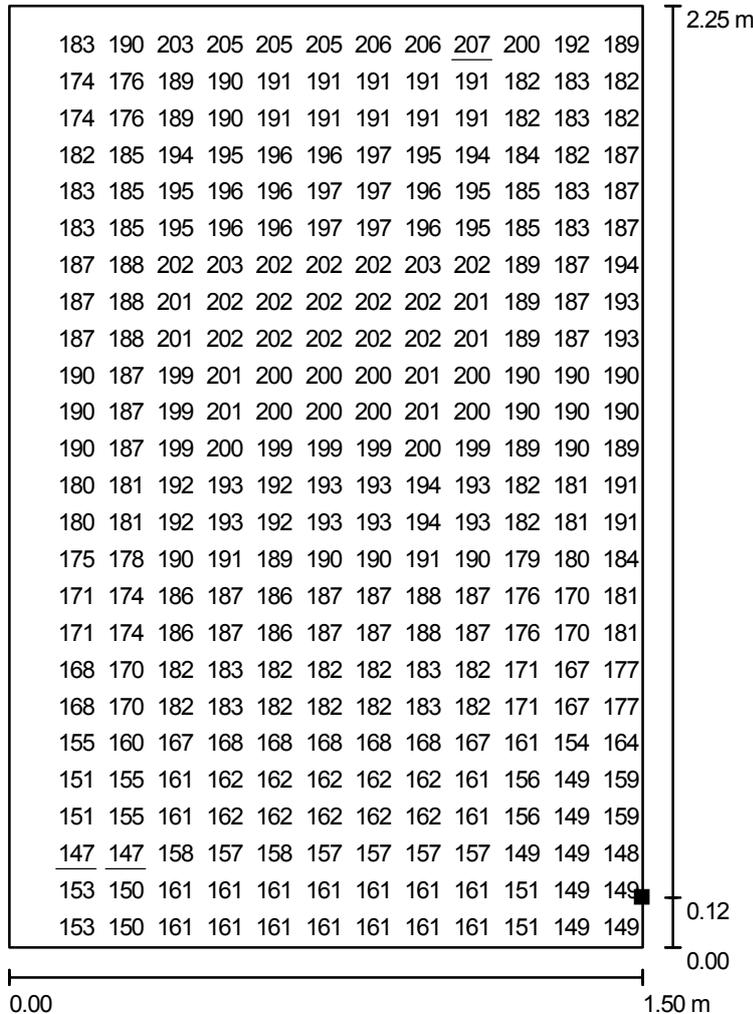


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
287	115	410	0.401	0.280

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

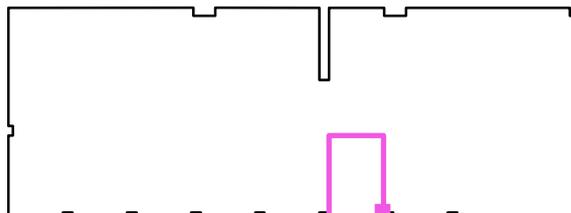
Vestuario Polideportivo Superior / Alumbrado general / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 18

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (97.643 m, 34.573 m, 0.000 m)

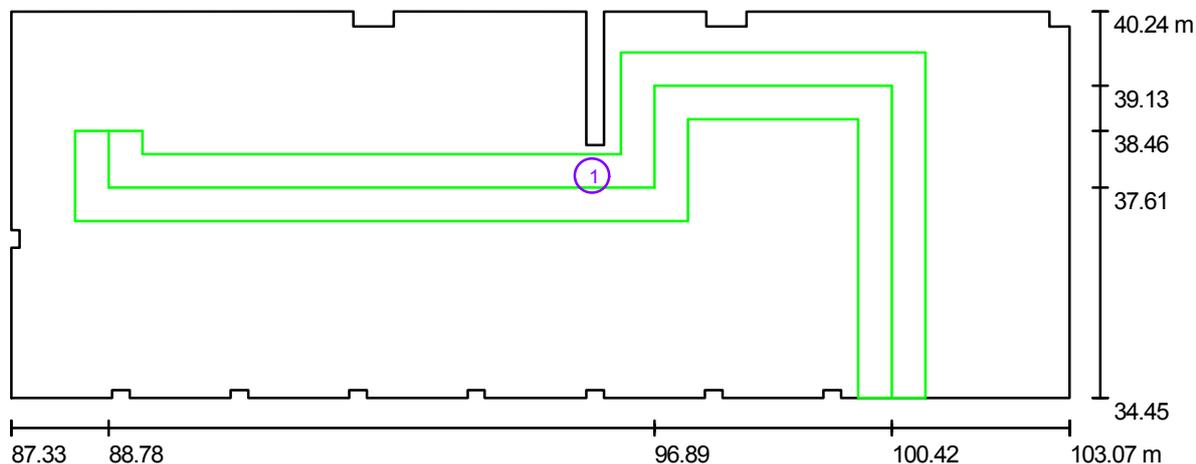


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
182	147	207	0.807	0.709

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Polideportivo Superior / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



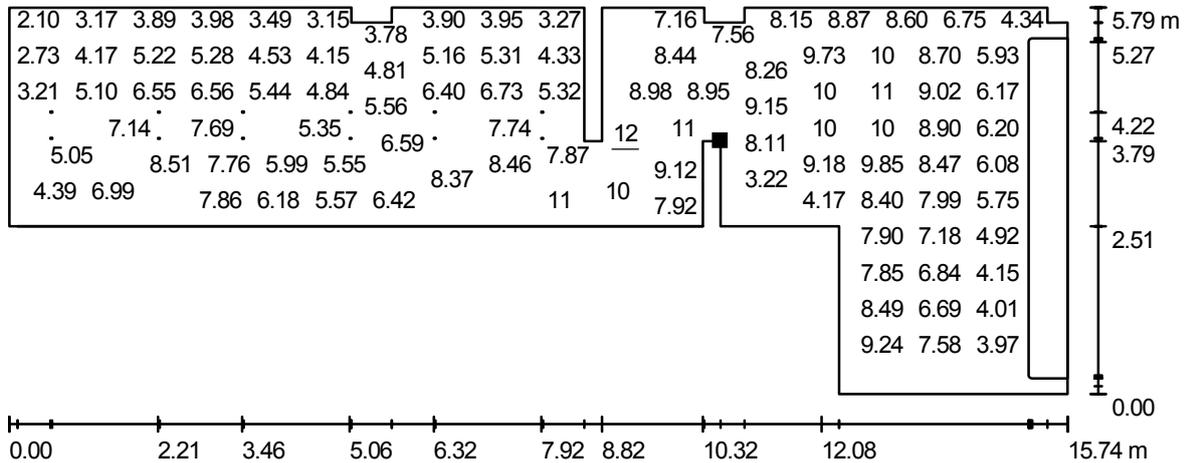
Escala 1 : 113

Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 128	5.09	0.418	5.51	0.47 (1 : 2.13)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

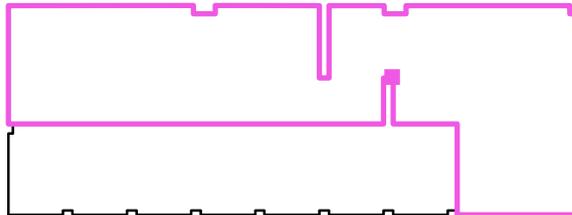
Vestuario Polideportivo Superior / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 113

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (97.906 m, 38.243 m, 0.000 m)



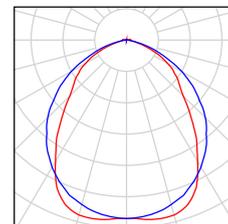
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.72	1.51	12	0.224	0.124

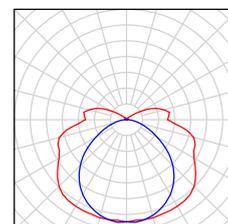
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Polideportivo Inferior / Lista de luminarias

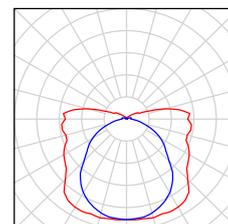
7 Pieza Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm
 Potencia de las luminarias: 42.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 98
 Código CIE Flux: 57 86 98 98 68
 Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).



6 Pieza Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
 Potencia de las luminarias: 85.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 85
 Código CIE Flux: 38 67 87 85 72
 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

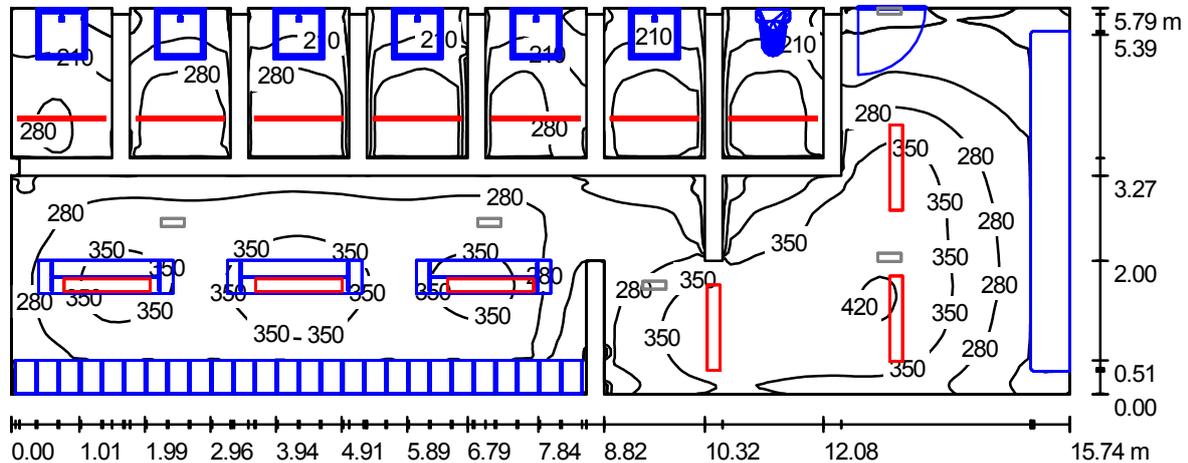


5 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario Polideportivo Inferior / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:113

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	289	115	427	0.399
Pisos (8)	30	232	123	331	/
Techo	70	166	81	509	0.489
Paredes (40)	70	193	85	784	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

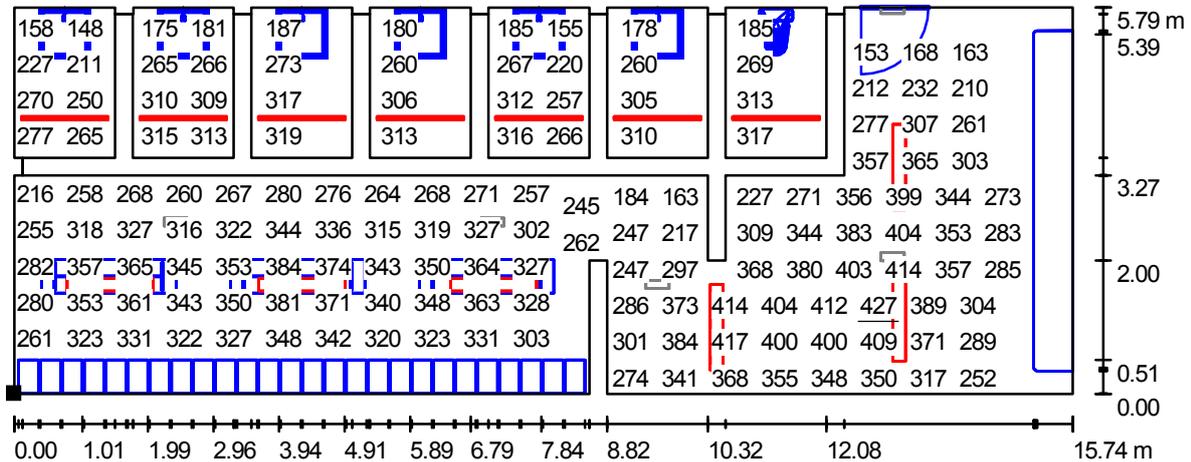
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	7	Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC (1.000)	3350	42.5
2	6	Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC (1.000)	6700	85.0
Total:			63650	807.5

Valor de eficiencia energética: $8.93 \text{ W/m}^2 = 3.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 90.38 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

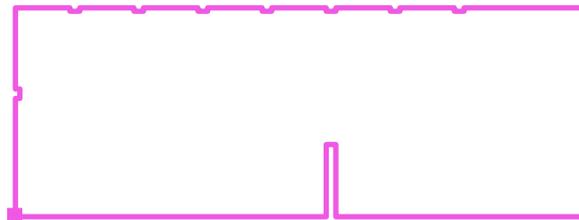
Vestuario Polideportivo Inferior / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 113

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (90.091 m, 25.300 m, 0.850 m)

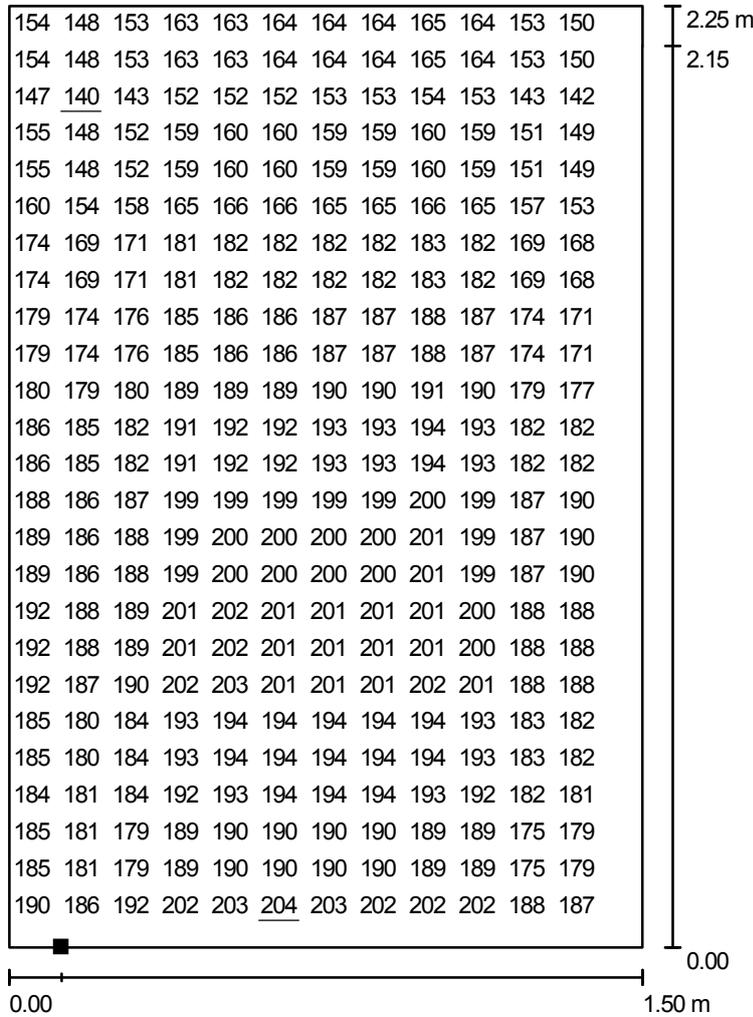


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
289	115	427	0.399	0.269

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Polideportivo Inferior / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



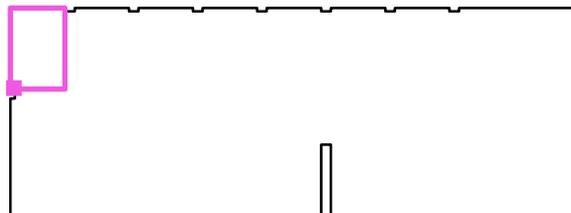
Valores en Lux, Escala 1 : 18

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(90.216 m, 28.838 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
180

E_{min} [lx]
140

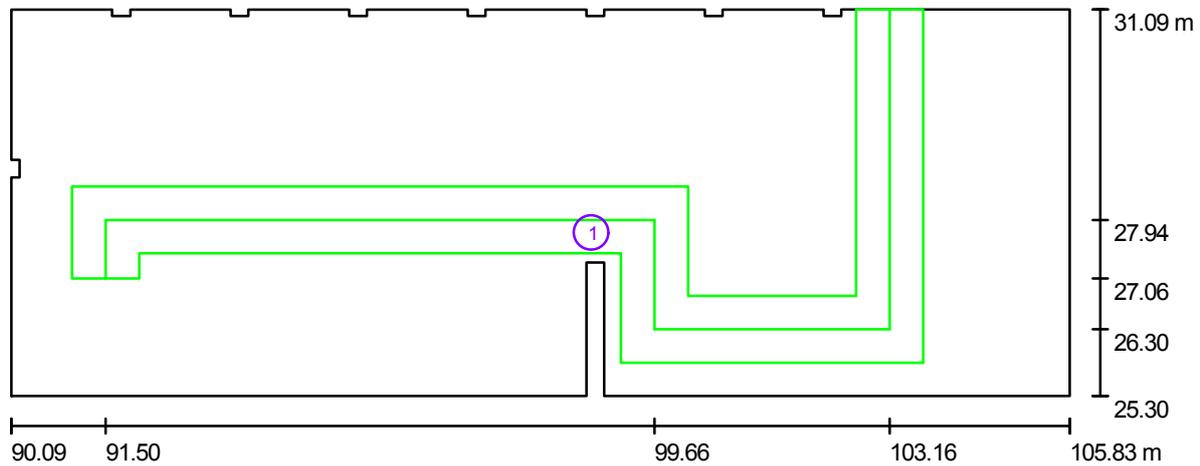
E_{max} [lx]
204

E_{min} / E_m
0.778

E_{min} / E_{max}
0.689

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

**Vestuario Polideportivo Inferior / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación
 (sumario de resultados)**



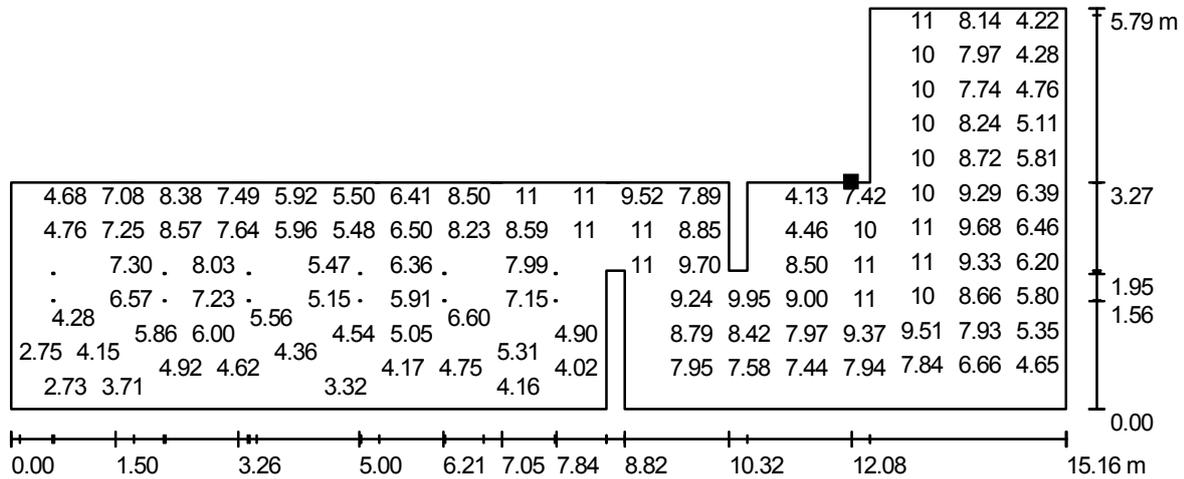
Escala 1 : 113

Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	64 x 128	5.04	0.428	5.48	0.48 (1 : 2.10)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

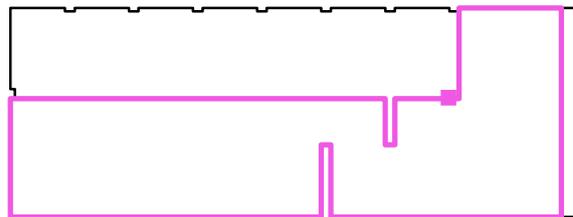
Vestuario Polideportivo Inferior / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 109

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (102.172 m, 28.575 m, 0.000 m)



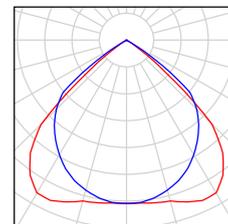
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.88	1.54	12	0.223	0.130

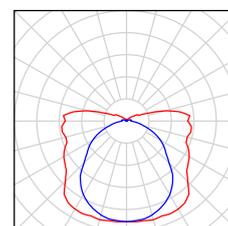
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Polideportivo / Lista de luminarias

6 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

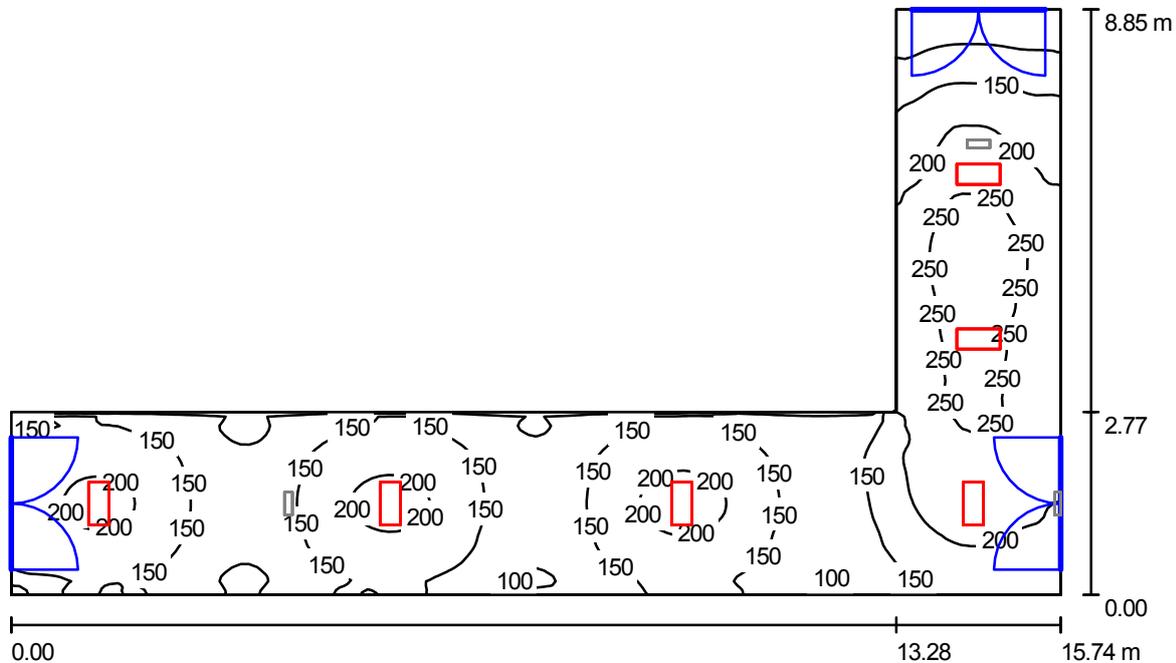


3 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Polideportivo / Alumbrado general / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:114

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	172	64	284	0.373
Suelo	61	154	94	240	0.610
Techo	70	80	56	112	0.699
Paredes (7)	78	102	56	192	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

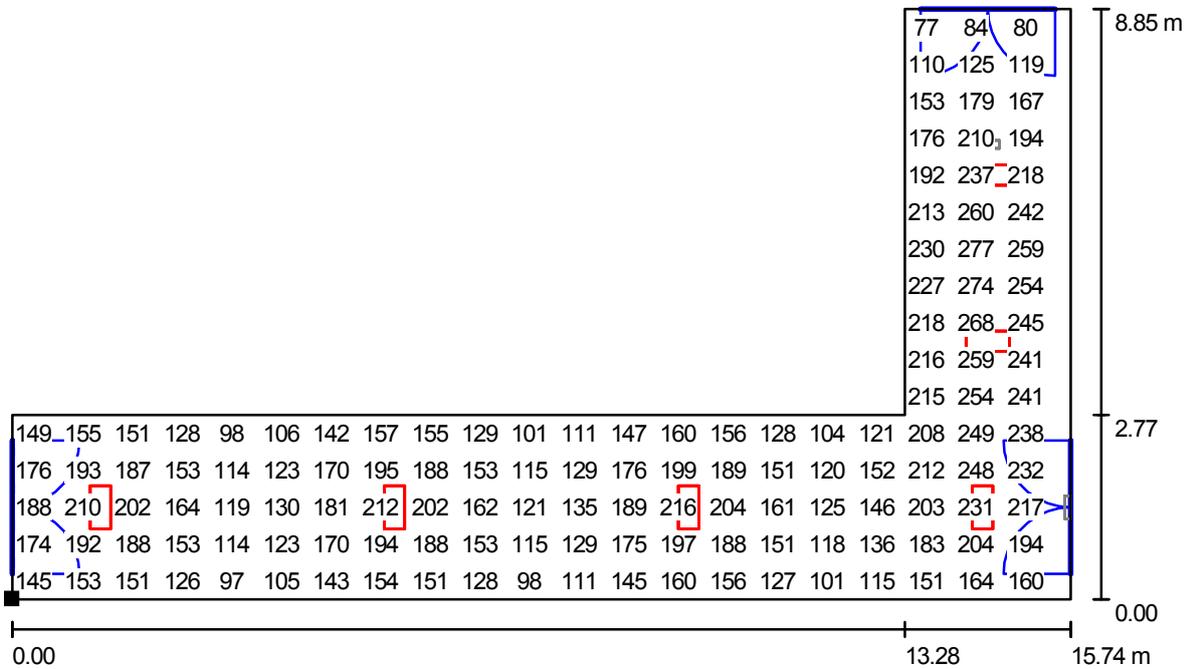
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
Total:			16200	264.0

Valor de eficiencia energética: 4.51 W/m² = 2.63 W/m²/100 lx (Base: 58.55 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Polideportivo / Alumbrado general / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 113

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(90.091 m, 31.388 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
172

E_{min} [lx]
64

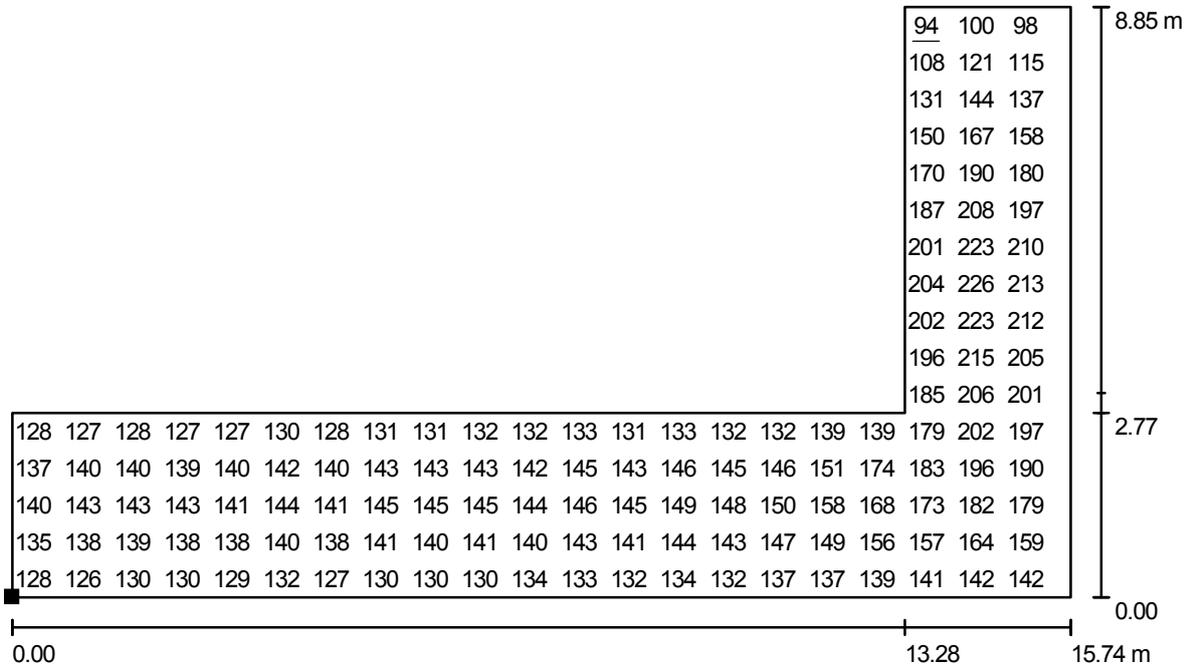
E_{max} [lx]
284

E_{min} / E_m
0.373

E_{min} / E_{max}
0.225

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Polideportivo / Alumbrado general / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 113

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(90.091 m, 31.388 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
154

E_{min} [lx]
94

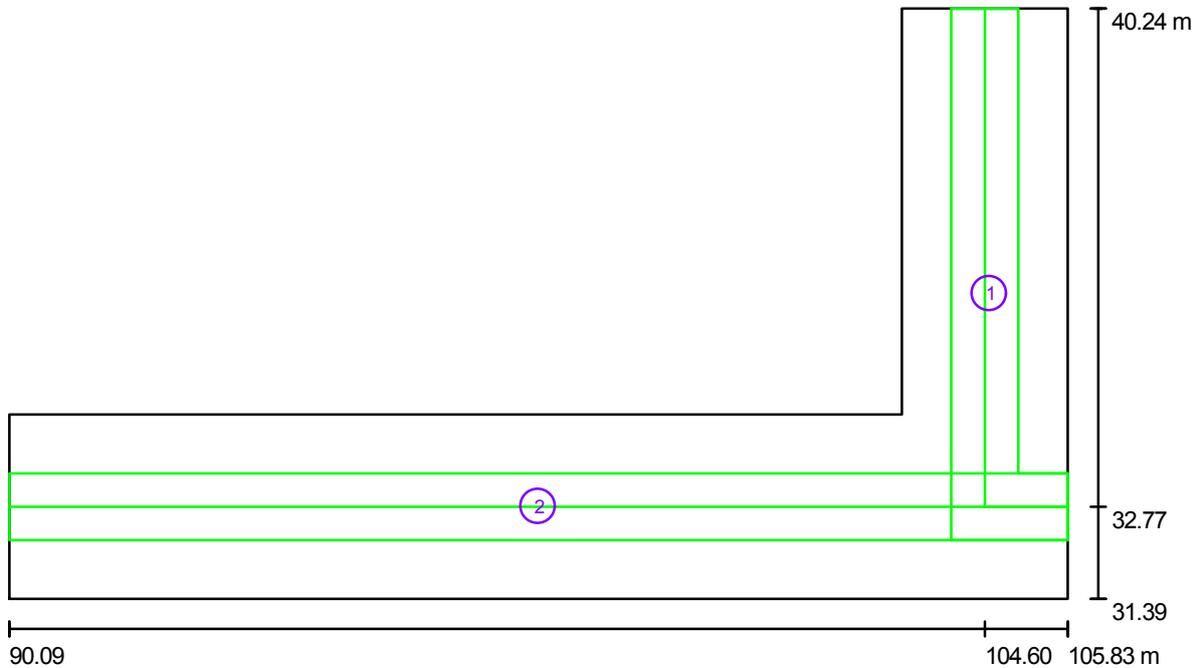
E_{max} [lx]
240

E_{min} / E_m
0.610

E_{min} / E_{max}
0.392

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Polideportivo / Alumbrado emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 113

Lista de vías de evacuación

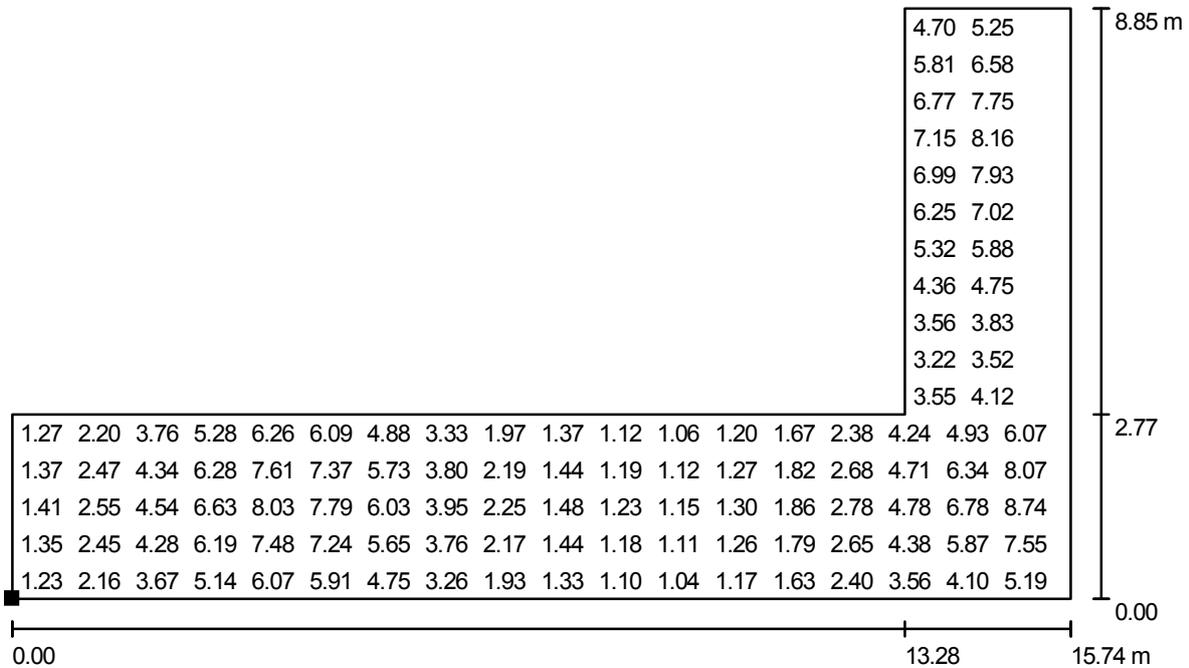
N°	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	16 x 64	3.42	0.348	3.56	0.36 (1 : 2.76)
2	Vía de evacuación 2	8 x 128	1.12	0.114	1.14	0.12 (1 : 8.56)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 1.12 lx, E_{min} / E_{max} : 0.11, E_{min} (Línea media): 1.14 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.12 (1 : 8.64)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Polideportivo / Alumbrado emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 113

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(90.091 m, 31.388 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
4.12

E_{min} [lx]
1.01

E_{max} [lx]
9.82

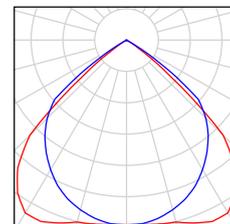
E_{min} / E_m
0.244

E_{min} / E_{max}
0.103

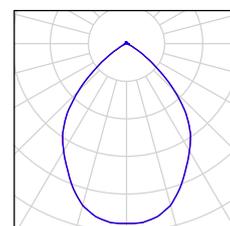
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Lista de luminarias

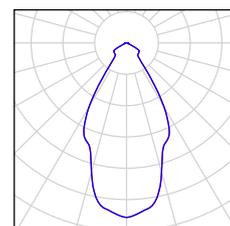
41 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 10400 lm
 Potencia de las luminarias: 133.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 63
 Armamento: 2 x TL-D58W (Factor de corrección 1.000).



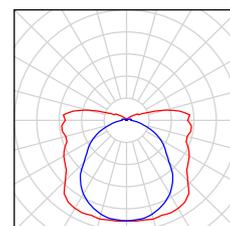
16 Pieza Philips High-bay HPK MPK110 1xHPI-P400W-BU/745 CON MB MC P2
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 32500 lm
 Potencia de las luminarias: 429.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 98
 Código CIE Flux: 74 97 99 98 75
 Armamento: 1 x HPI-P400W-BU (Factor de corrección 1.000).



15 Pieza LeGrand proyectores autónomos de emergencia IP55, IK07, 2x20W T-029 HAL-BI-PIN
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 320 lm, 20.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 80 95 99 100 100
 Armamento: 1 x HAL-PR50-60-20W (Factor de corrección 1.000).

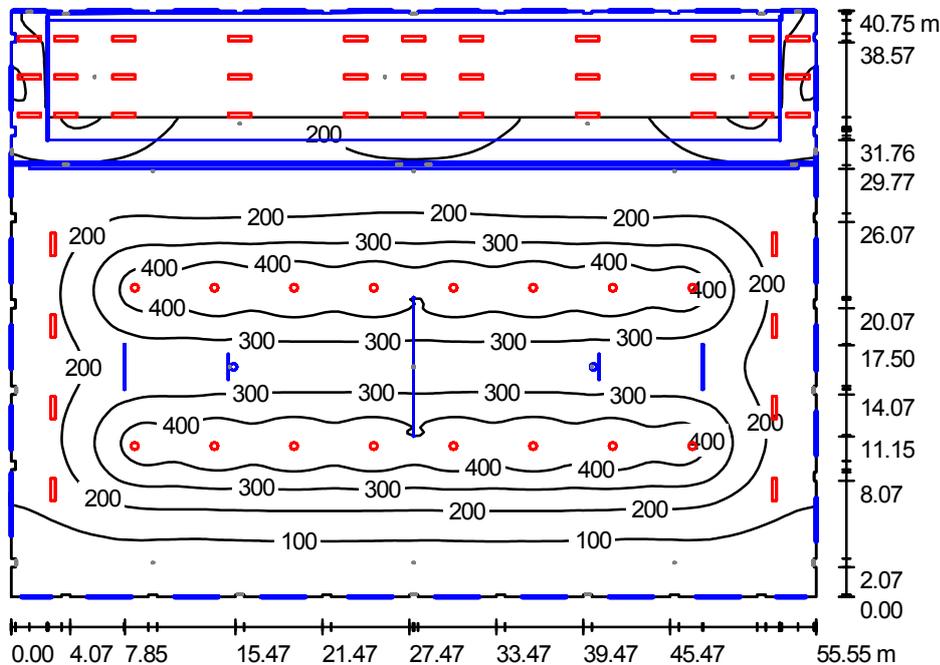


18 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Resumen



Altura del local: 9.250 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:524

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	241	2.89	473	0.012
Suelo	32	190	1.01	425	0.005
Techos (46)	61	47	0.23	126	/
Paredes (132)	70	56	1.97	947	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

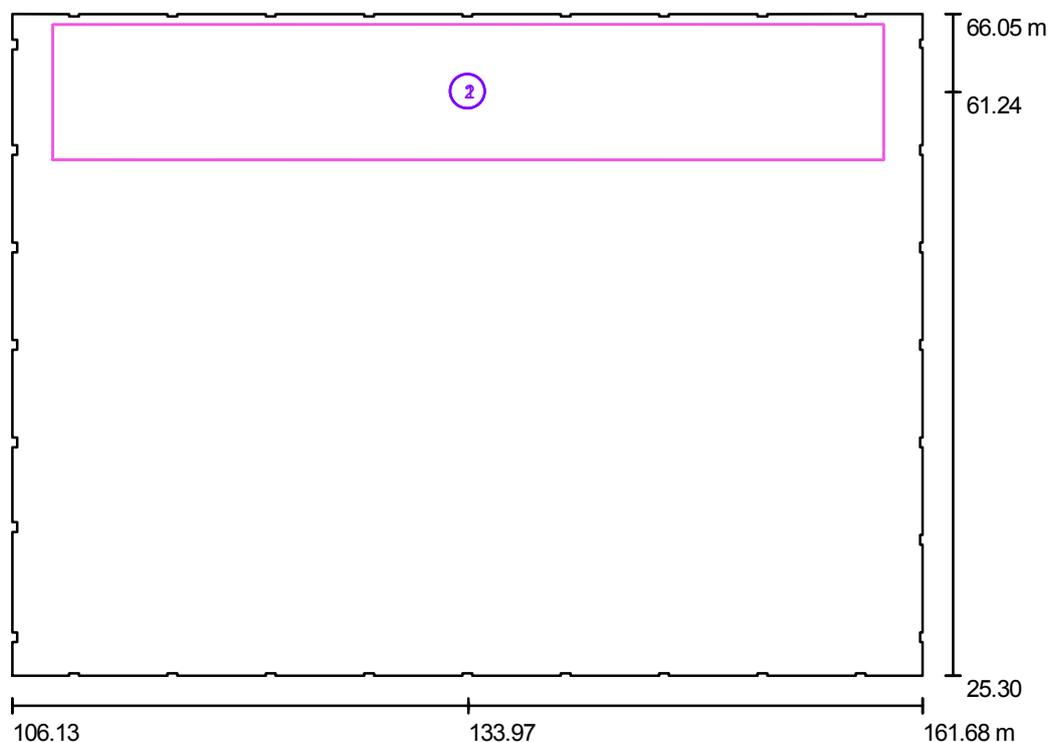
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	41	Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 CON C6 (1.000)	10400	133.0
2	16	Philips High-bay HPK MPK110 1xHPI-P400W-BU/745 CON MB MC P2 (1.000)	32500	429.0

Total: 946400 12317.0

Valor de eficiencia energética: $5.45 \text{ W/m}^2 = 2.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2259.96 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 464

Lista de superficies de cálculo

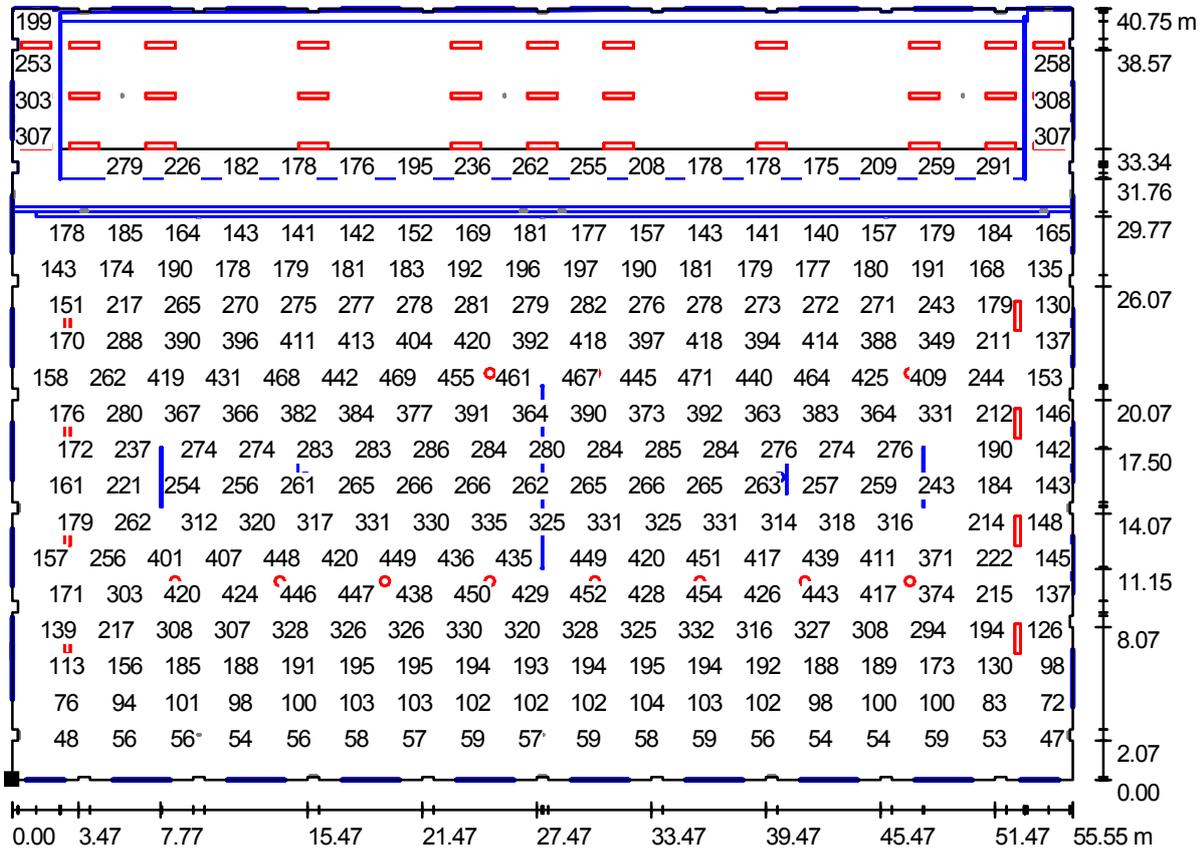
Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de grada (perpendicular)	perpendicular	128 x 128	263	72	552	0.273	0.130
2	Superficie de grada (horizontal)	horizontal	128 x 128	299	91	583	0.303	0.155

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	1	263	72	552	0.27	0.13
horizontal	1	299	91	583	0.30	0.16

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 398

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(106.133 m, 25.300 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
241

E_{min} [lx]
2.89

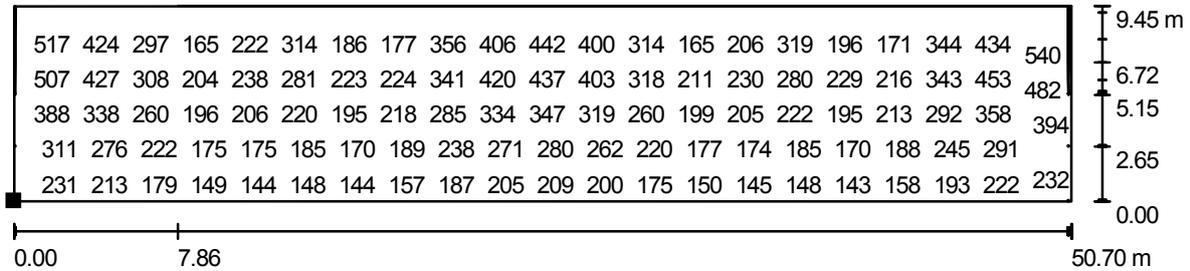
E_{max} [lx]
473

E_{min} / E_m
0.012

E_{min} / E_{max}
0.006

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Superficie de grada (perpendicular) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 363

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (108.609 m, 57.074 m, 0.548 m)

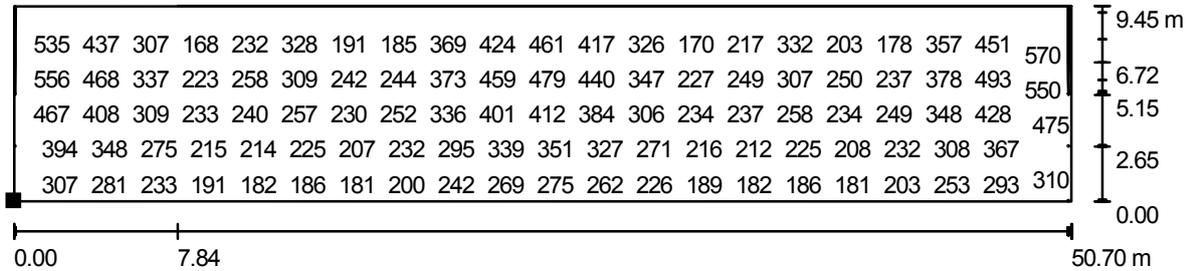


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
263	72	552	0.273	0.130

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Superficie de grada (horizontal) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 363

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (108.609 m, 57.074 m, 0.548 m)

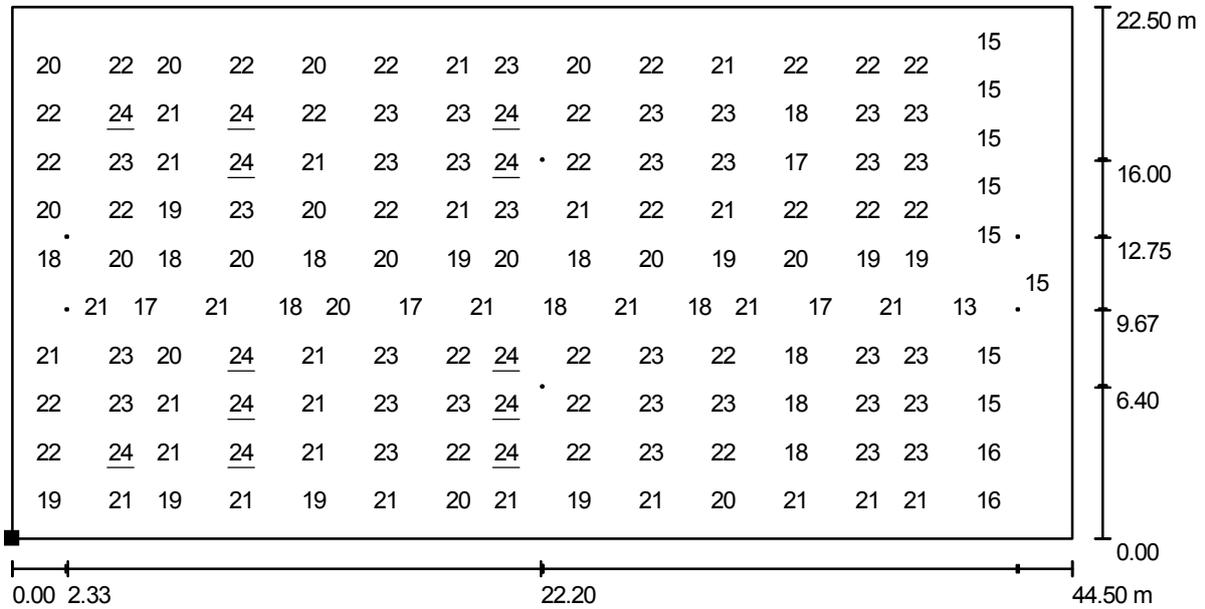


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
299	91	583	0.303	0.155

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

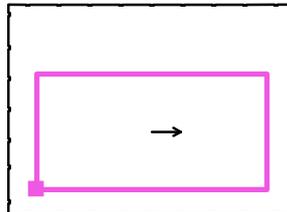
Polideportivo / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR 1 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 319

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (111.650 m, 30.049 m, 1.700 m)



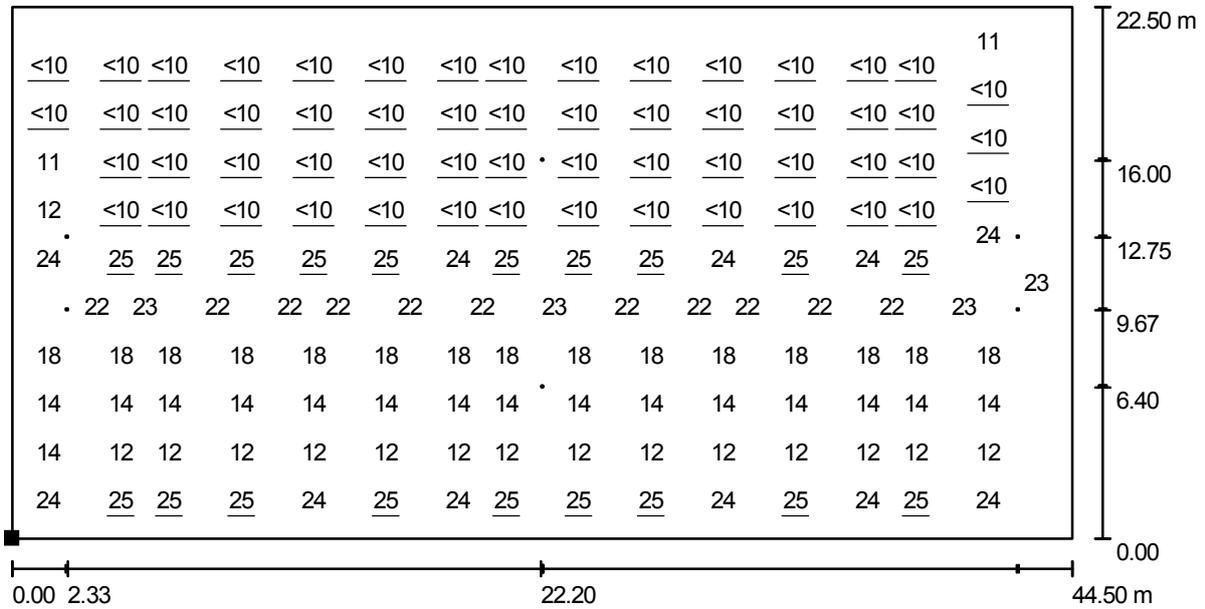
Trama: 44 x 22 Puntos

Min
/

Max
24

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

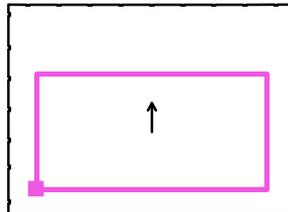
Polideportivo / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR 2 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 319

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (111.650 m, 30.049 m, 1.700 m)



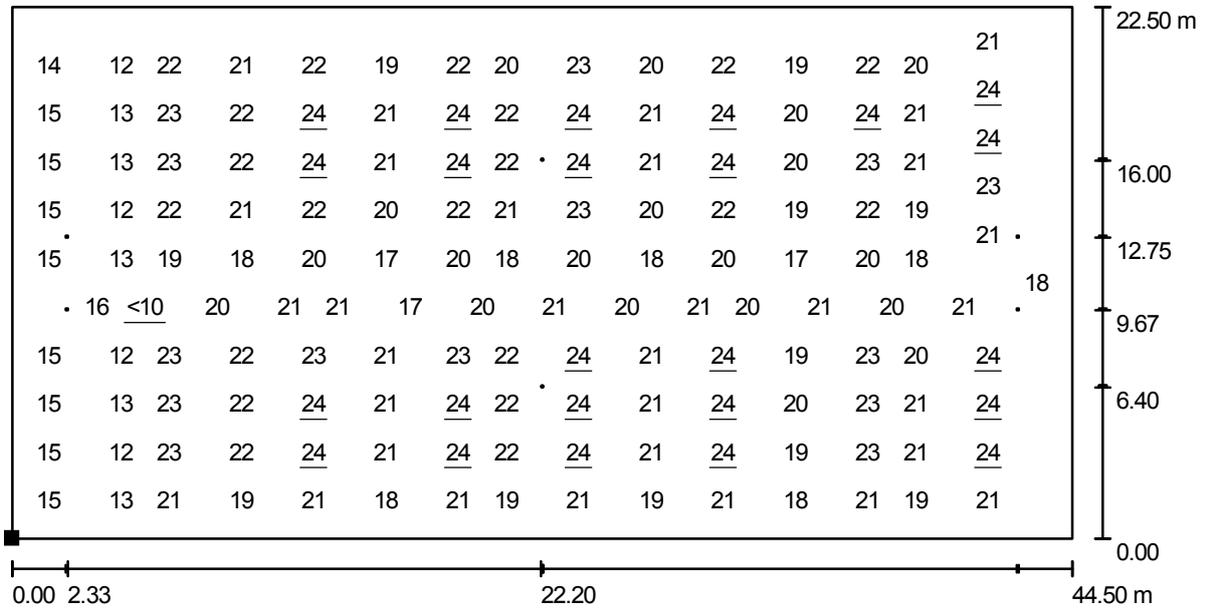
Trama: 44 x 22 Puntos

Min
/

Max
25

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

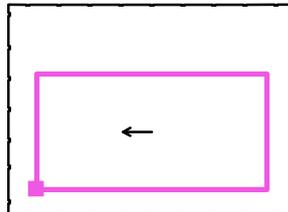
Polideportivo / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR 3 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 319

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (111.650 m, 30.049 m, 1.700 m)



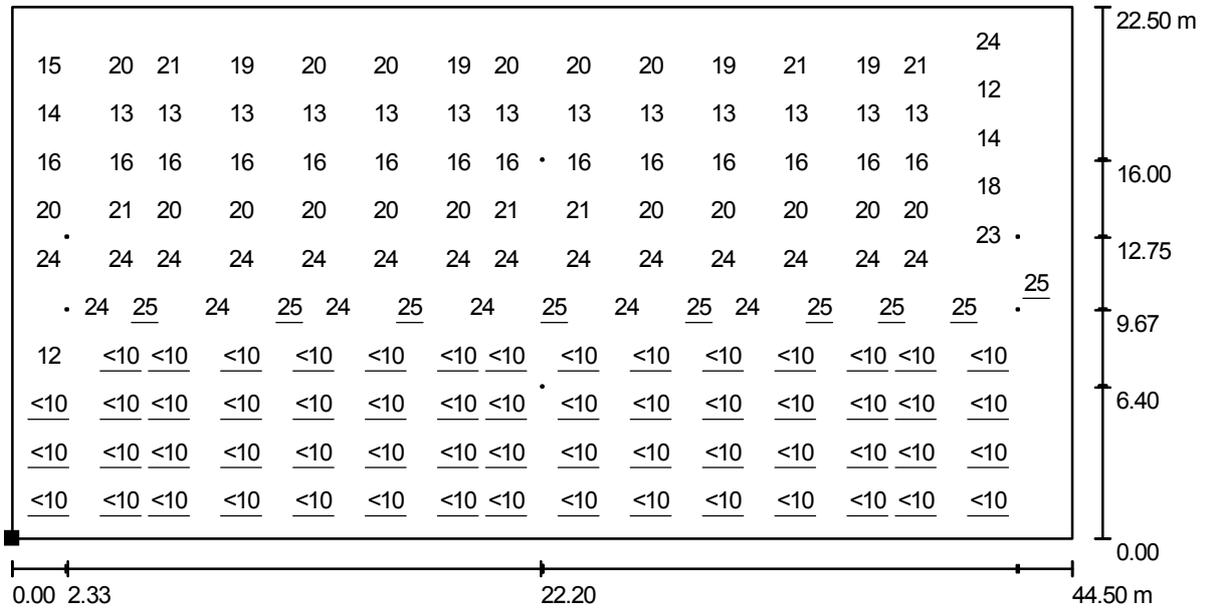
Trama: 44 x 22 Puntos

Min
/

Max
24

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

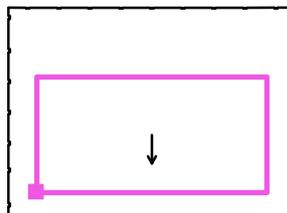
Polideportivo / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR 4 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 319

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (111.650 m, 30.049 m, 1.700 m)



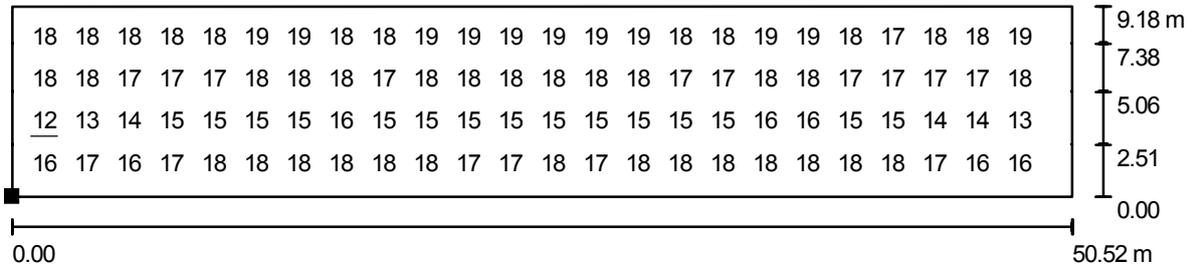
Trama: 44 x 22 Puntos

Min
/

Max
25

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

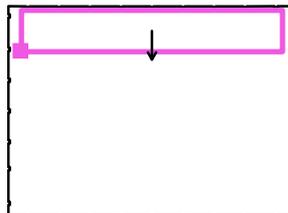
Polideportivo / Alumbrado general / Superficie de cálculo UGR grada / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 362

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (108.646 m, 57.204 m, 0.309 m)



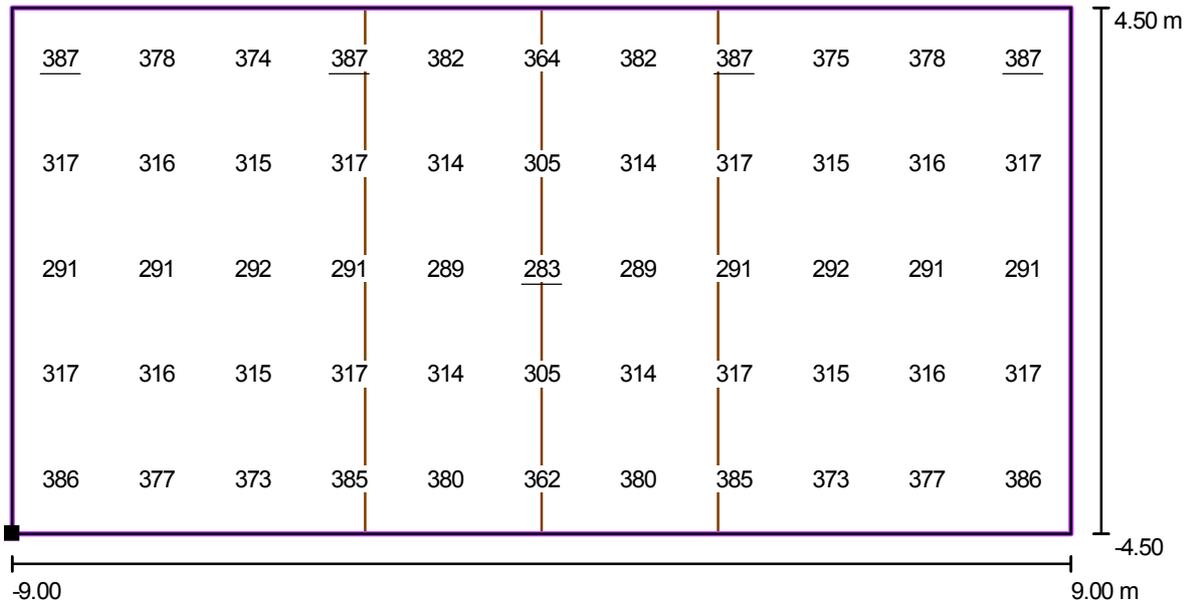
Trama: 50 x 9 Puntos

Min
12

Max
20

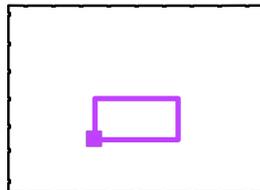
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 129

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (124.900 m,
 36.799 m, 0.000 m)

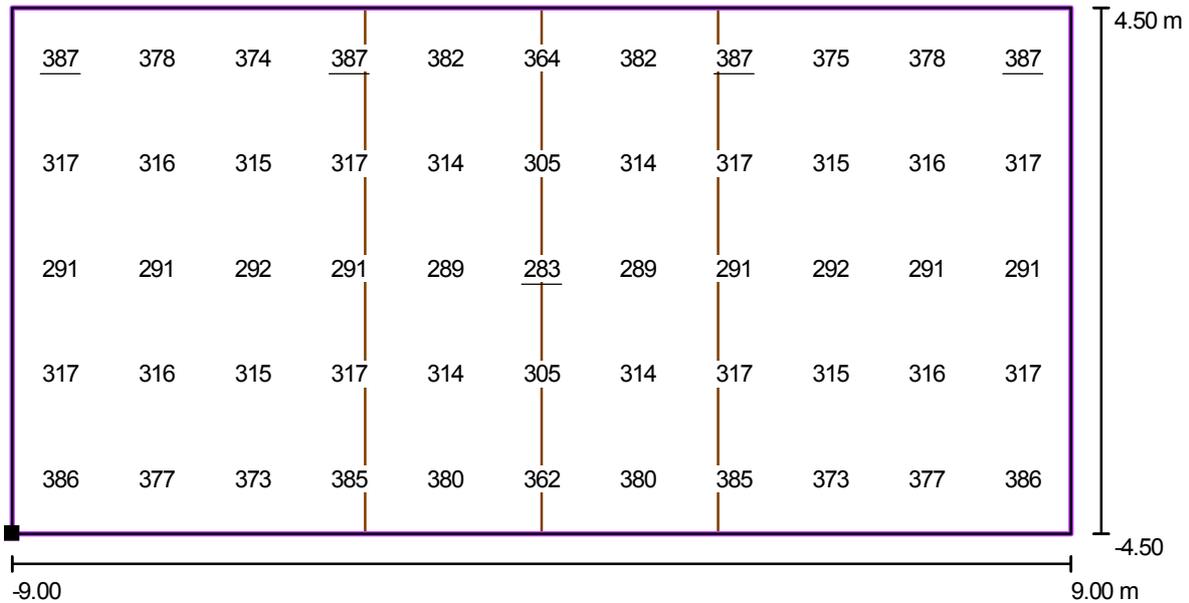


Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
336	283	387	0.84	0.73

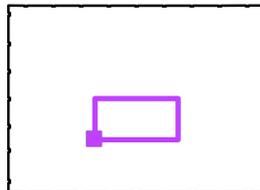
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 129

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (124.900 m,
 36.799 m, 0.000 m)



Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]
336

E_{min} [lx]
283

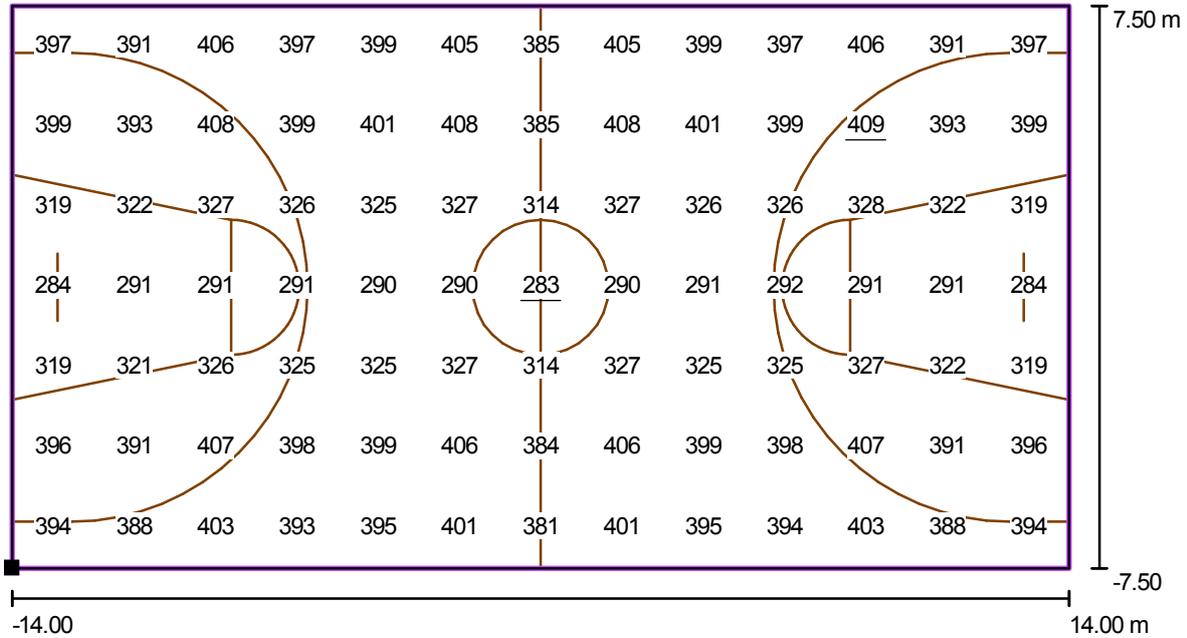
E_{max} [lx]
387

E_{min} / E_m
0.84

E_{min} / E_{max}
0.73

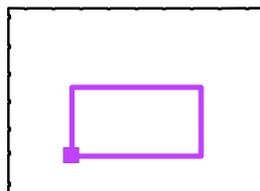
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (119.900 m,
 33.799 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]
361

E_{min} [lx]
283

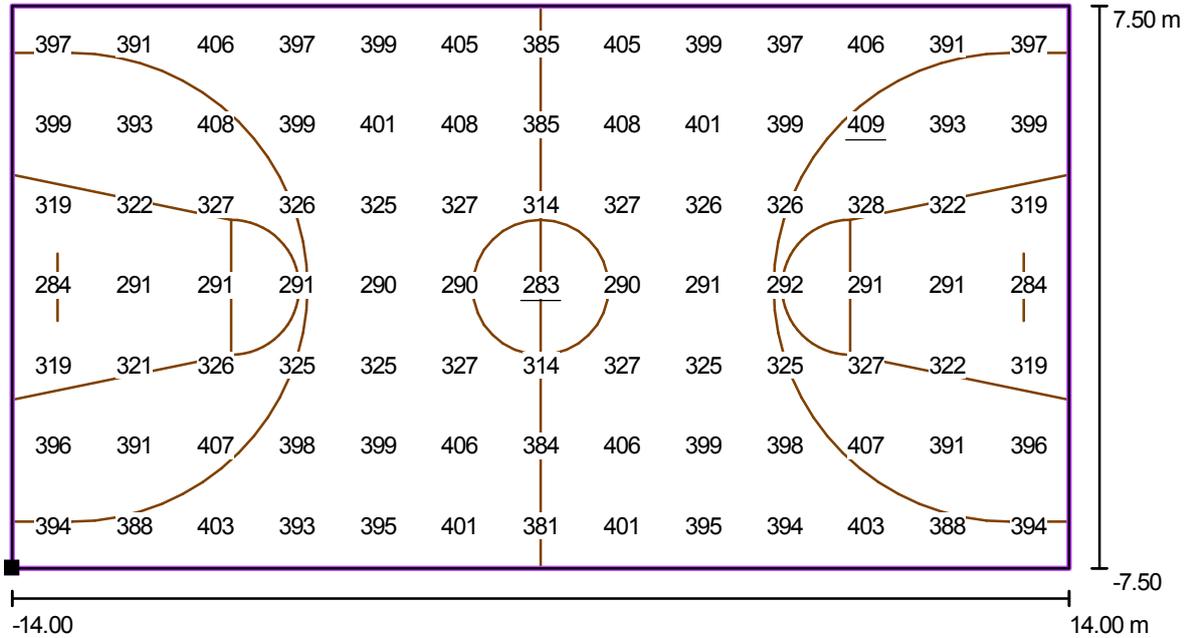
E_{max} [lx]
409

E_{min} / E_m
0.78

E_{min} / E_{max}
0.69

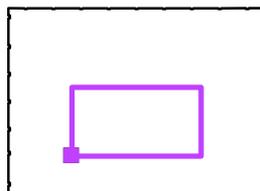
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (119.900 m,
 33.799 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]
361

E_{min} [lx]
283

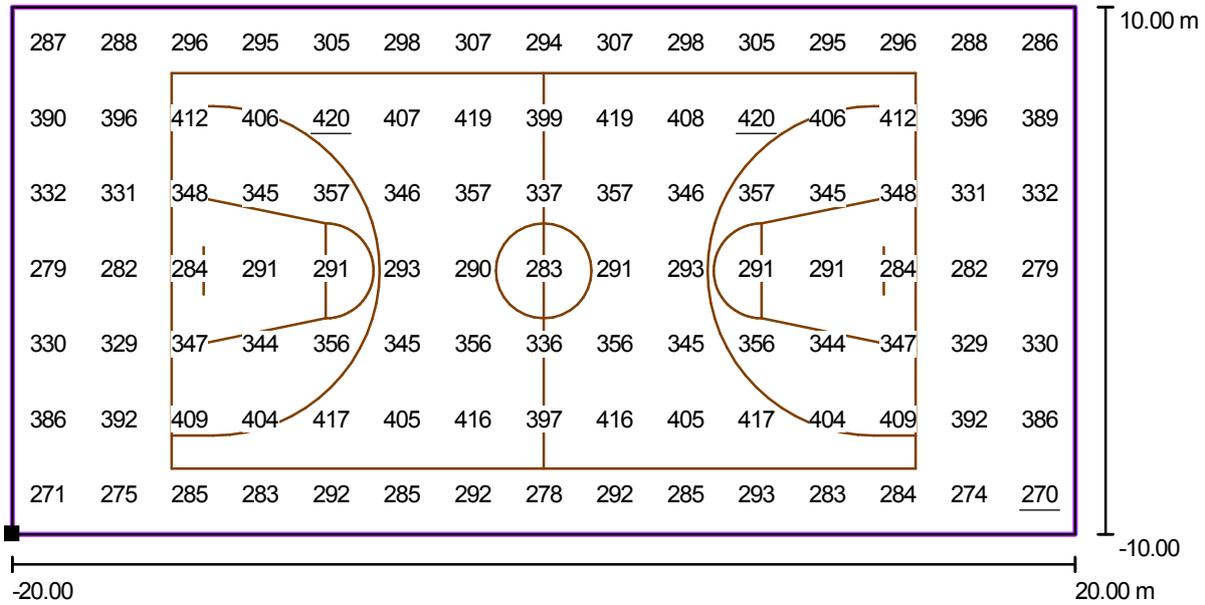
E_{max} [lx]
409

E_{min} / E_m
0.78

E_{min} / E_{max}
0.69

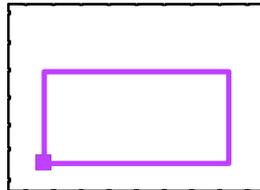
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (113.900 m,
 31.299 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
338

E_{min} [lx]
270

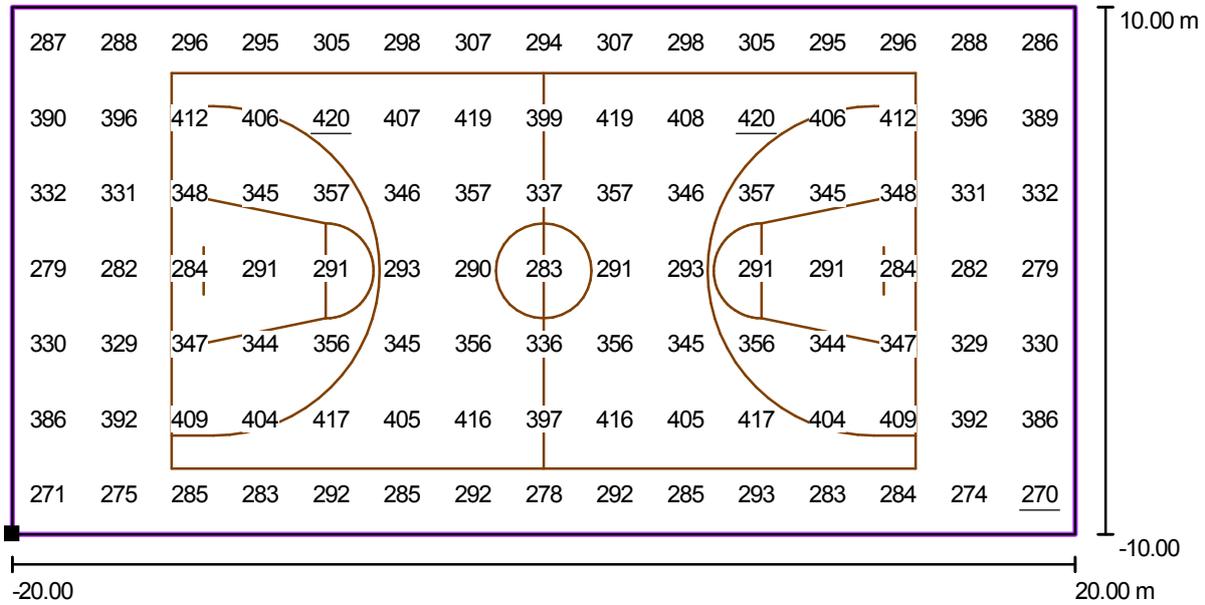
E_{max} [lx]
420

E_{min} / E_m
0.80

E_{min} / E_{max}
0.64

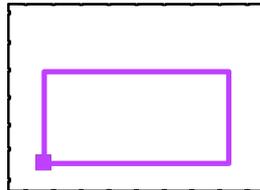
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (113.900 m,
 31.299 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
338

E_{min} [lx]
270

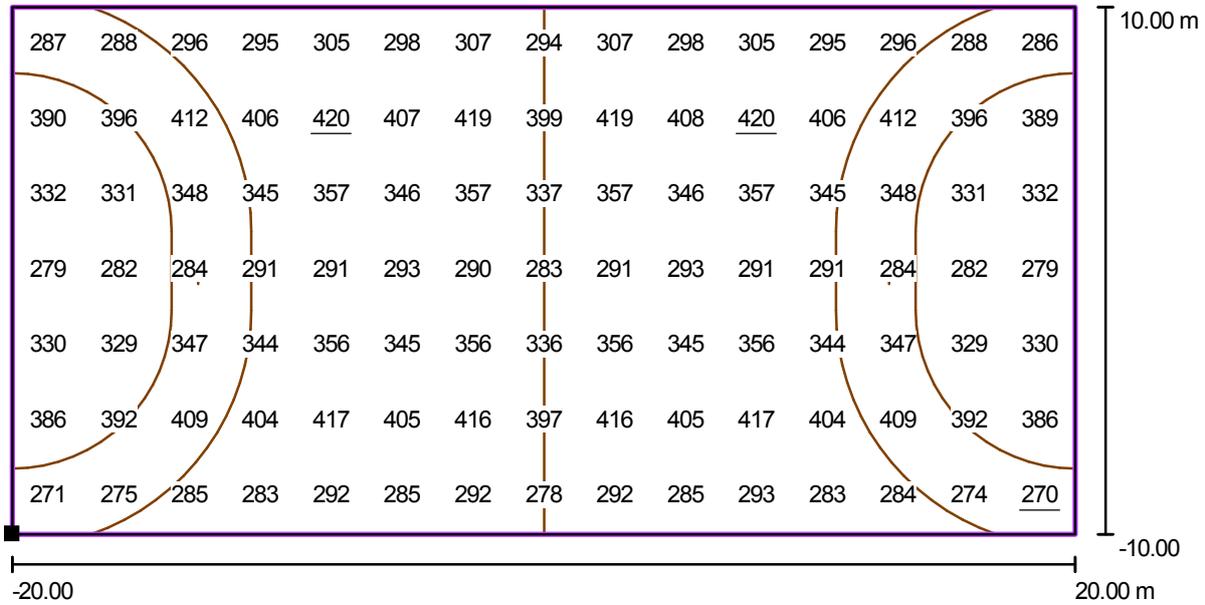
E_{max} [lx]
420

E_{min} / E_m
0.80

E_{min} / E_{max}
0.64

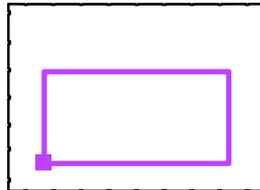
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (113.900 m,
 31.299 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
338

E_{min} [lx]
270

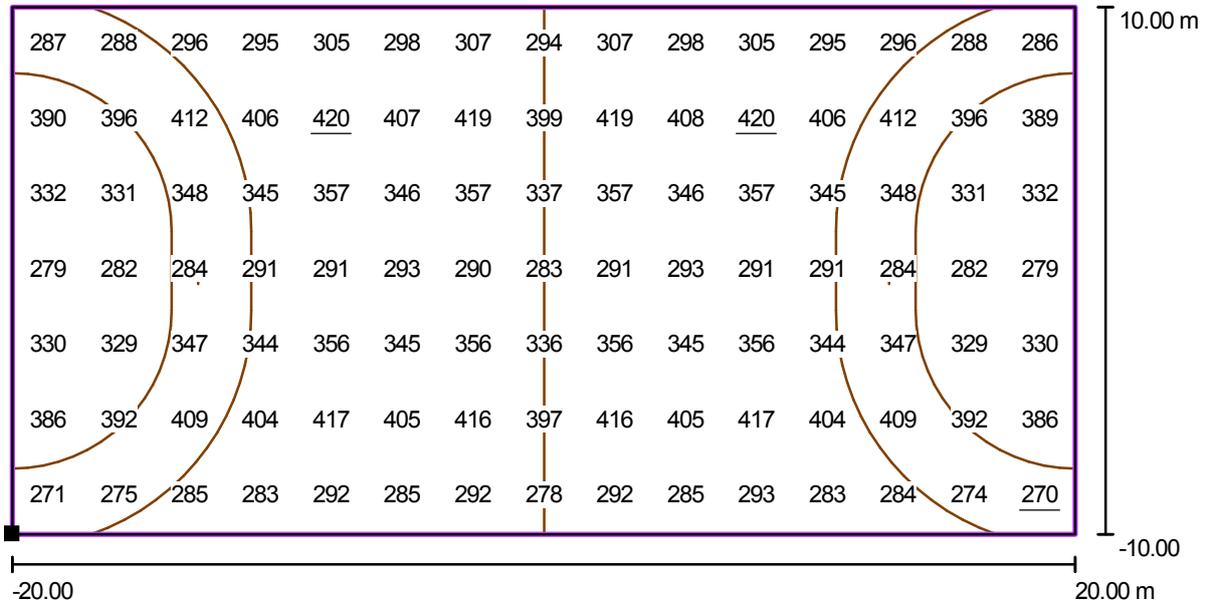
E_{max} [lx]
420

E_{min} / E_m
0.80

E_{min} / E_{max}
0.64

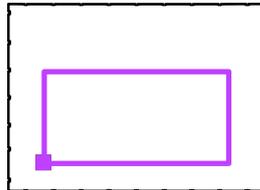
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (113.900 m,
 31.299 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
338

E_{min} [lx]
270

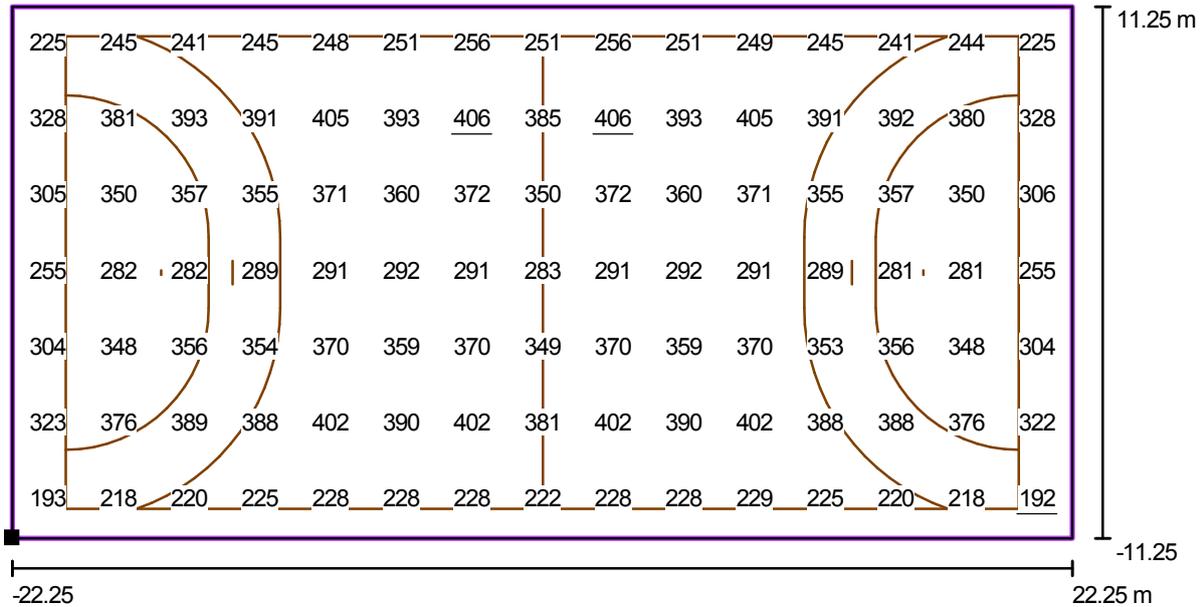
E_{max} [lx]
420

E_{min} / E_m
0.80

E_{min} / E_{max}
0.64

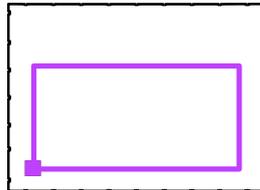
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 319

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (111.650 m,
 30.049 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
317

E_{min} [lx]
192

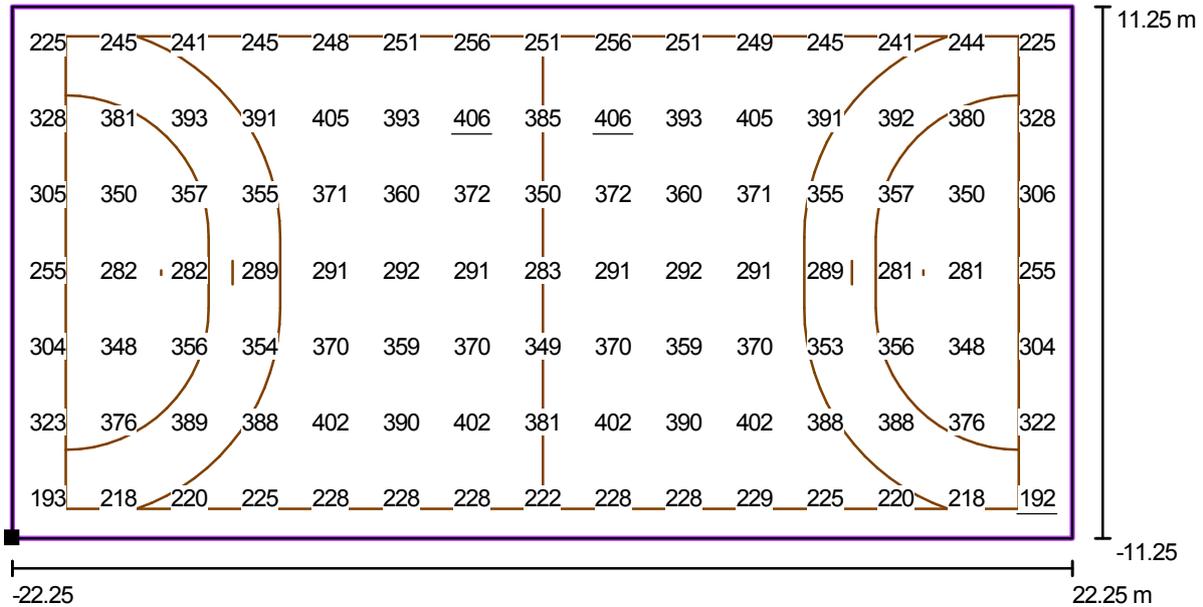
E_{max} [lx]
406

E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.47

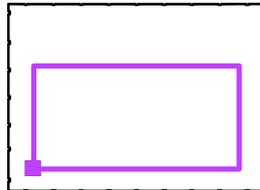
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado general / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 319

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (111.650 m,
 30.049 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
317

E_{min} [lx]
192

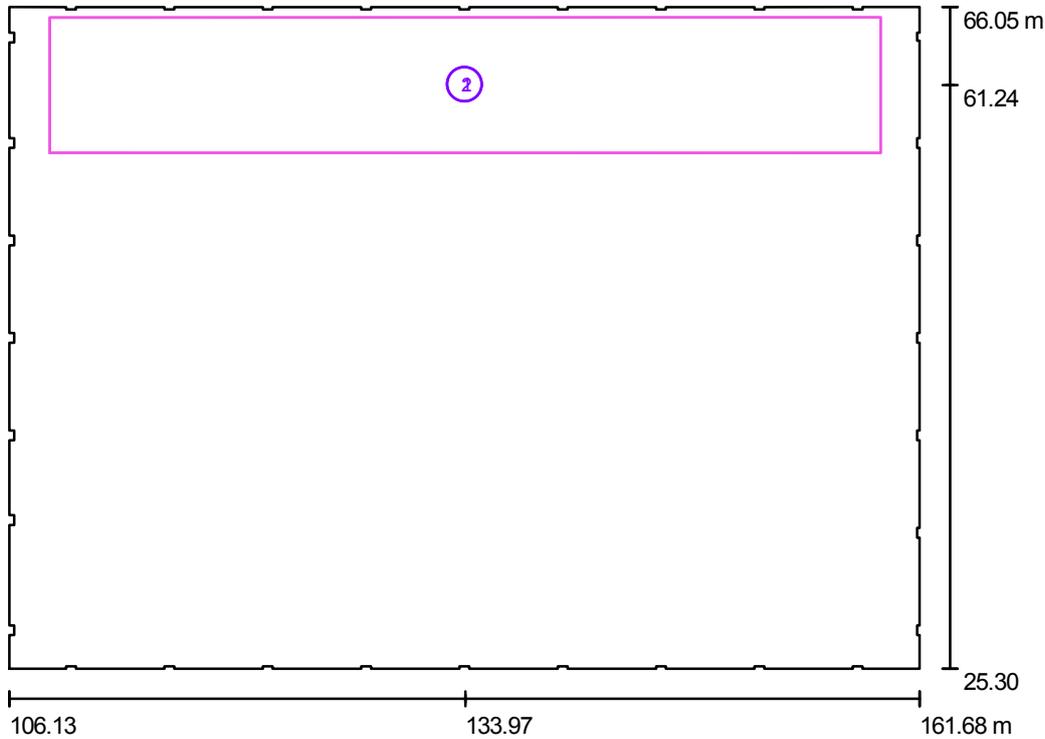
E_{max} [lx]
406

E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.47

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado de emergencia / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 464

Lista de superficies de cálculo

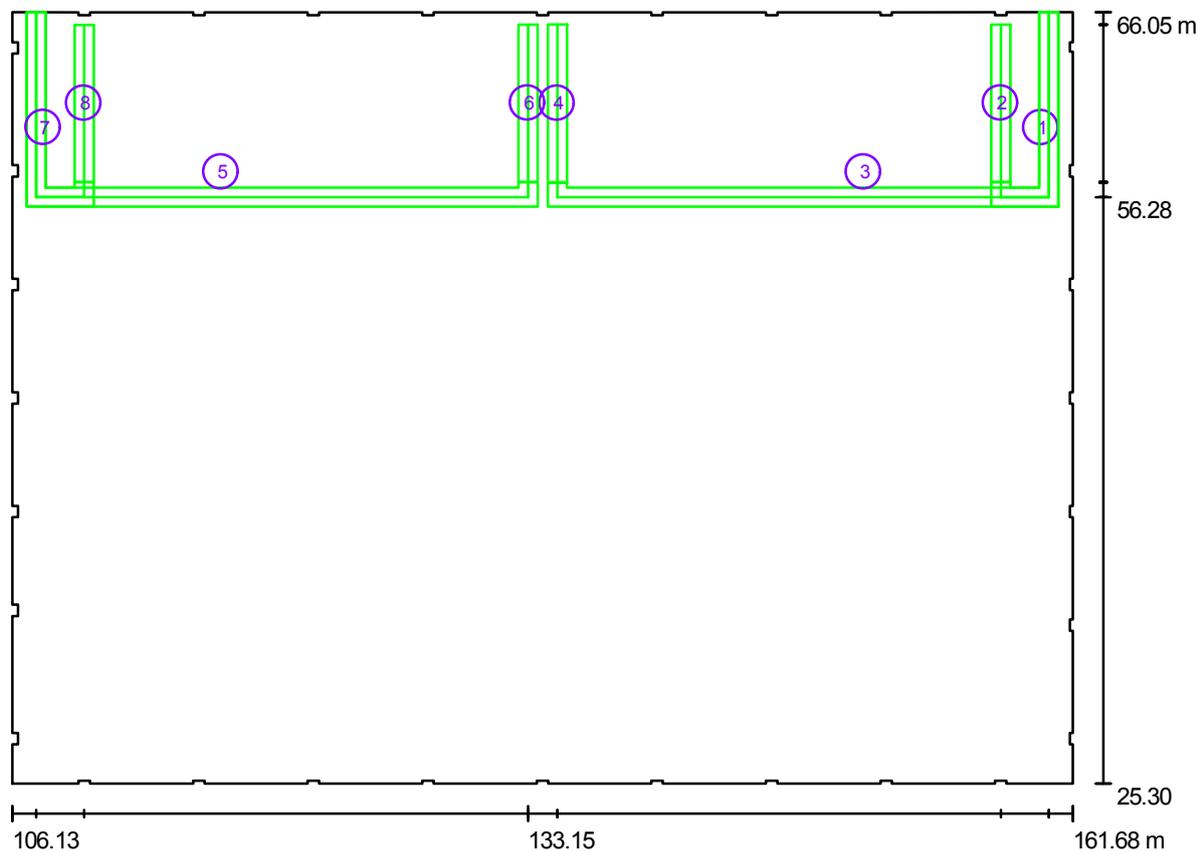
Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de grada (perpendicular)	perpendicular	128 x 128	4.10	0.97	23	0.237	0.042
2	Superficie de grada (horizontal)	horizontal	128 x 128	3.25	0.41	27	0.126	0.015

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	1	4.10	0.97	23	0.24	0.04
horizontal	1	3.25	0.41	27	0.13	0.01

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado de emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 398

Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1.1	64 x 32	4.24	0.090	4.50	0.14 (1 : 7.38)
2	Vía de evacuación 1.2	8 x 64	4.07	0.353	4.81	0.43 (1 : 2.30)
3	Vía de evacuación 2.1	128 x 128	1.34	0.028	1.36	0.04 (1 : 25)
4	Vía de evacuación 2.2	8 x 64	5.26	0.240	5.39	0.25 (1 : 4.06)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Polideportivo / Alumbrado de emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)

Lista de vías de evacuación

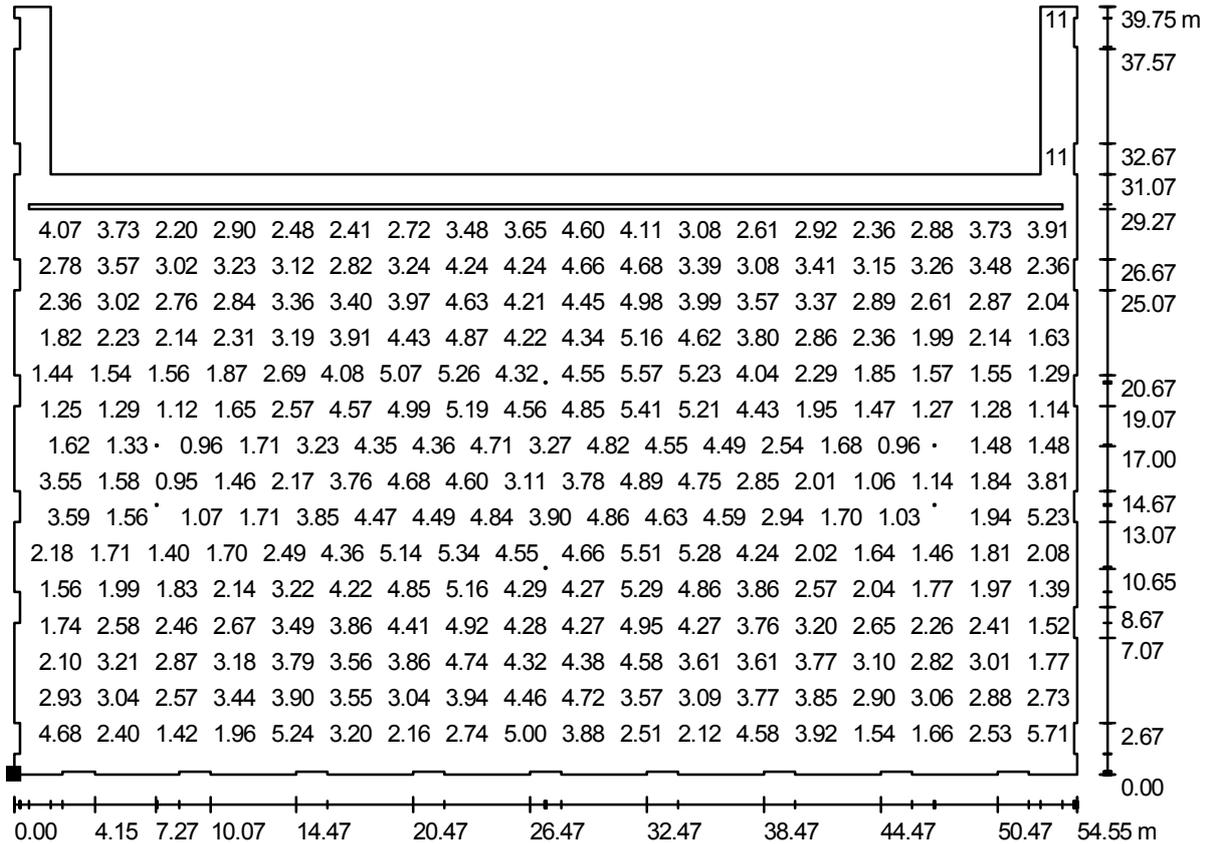
N°	Designación	Trama	E_{\min} [lx]	E_{\min} / E_{\max}	E_{\min} [lx] (Línea media)	E_{\min} / E_{\max} (Línea media)
5	Via de evacuación 3.1	128 x 128	1.26	0.029	1.26	0.04 (1 : 24)
6	Via de evacuación 3.2	8 x 64	3.44	0.163	4.15	0.20 (1 : 5.09)
7	Via de evacuación 4.1	64 x 32	3.84	0.089	4.25	0.15 (1 : 6.73)
8	Via de evacuación 4.2	8 x 64	4.55	0.239	4.97	0.26 (1 : 3.83)

Resumen de los resultados:

E_{\min} : 1.26 lx, E_{\min} / E_{\max} : 0.03, E_{\min} (Línea media): 1.26 lx, E_{\min} / E_{\max} (Línea media): 0.04 (1 : 27)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

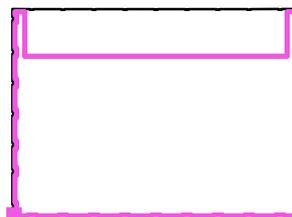
Polideportivo / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico Cancha / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 390

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (106.633 m, 25.800 m, 0.000 m)

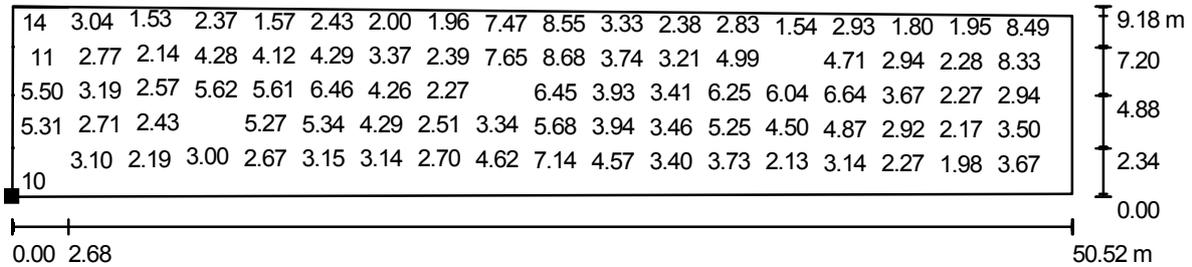


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
3.41	0.89	56	0.261	0.016

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Polideportivo / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico Grada / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 362

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(108.609 m, 57.354 m, 0.393 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
4.12

E_{min} [lx]
1.01

E_{max} [lx]
19

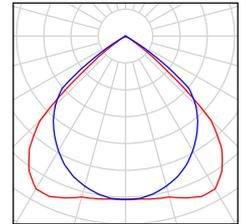
E_{min} / E_m
0.246

E_{min} / E_{max}
0.053

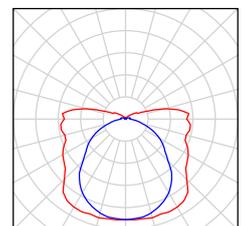
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Administración / Lista de luminarias

8 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

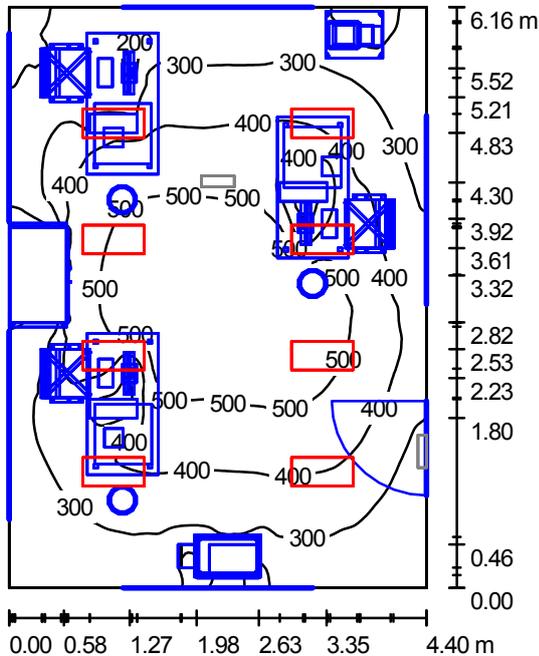


2 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Administración / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	373	83	563	0.224
Suelo	68	257	31	457	0.122
Techo	70	113	79	145	0.702
Paredes (4)	70	143	17	314	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

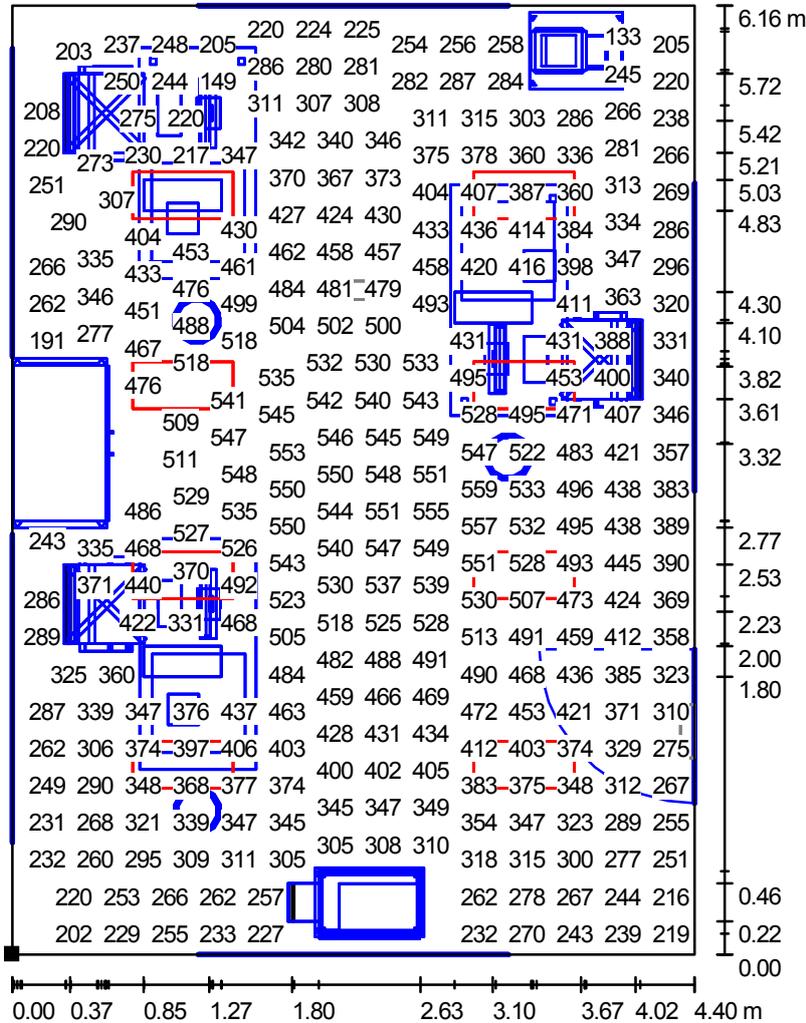
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	8	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
Total:			21600	352.0

Valor de eficiencia energética: 12.98 W/m² = 3.48 W/m²/100 lx (Base: 27.12 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

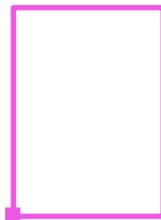
Administración / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 49

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (163.945 m, 18.536 m, 0.850 m)

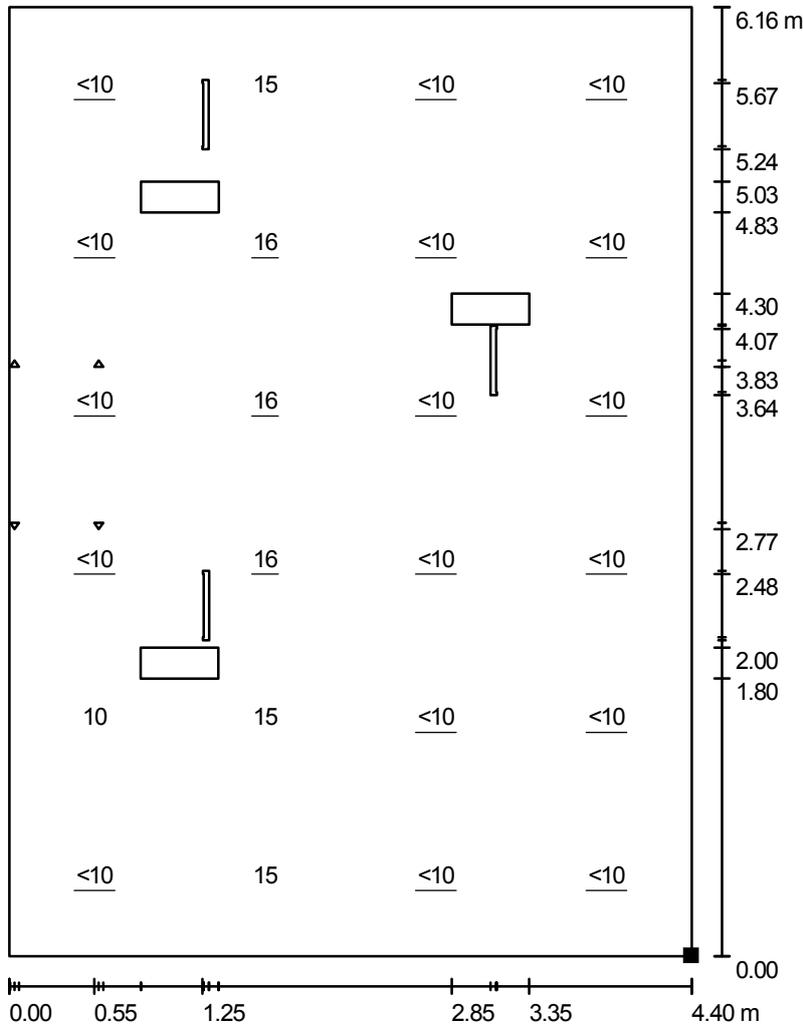


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
373	83	563	0.224	0.148

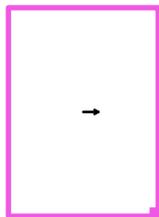
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Administración / Alumbrado General / Superficie de cálculo UGR 1 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 49

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (168.346 m, 18.536 m, 1.100 m)



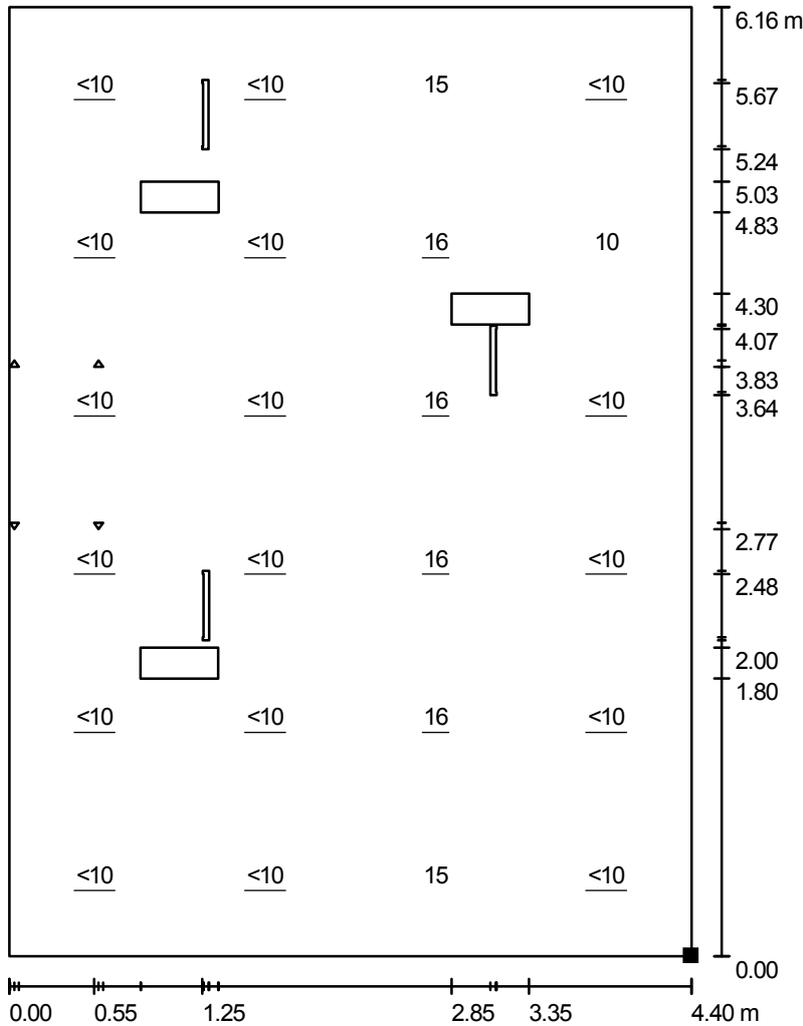
Trama: 6 x 4 Puntos

Min
/

Max
16

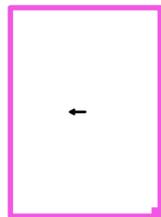
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Administración / Alumbrado General / Superficie de cálculo UGR 1 / Gráfico de valores (UGR)



Escala 1 : 49

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (168.345 m, 18.536 m, 1.100 m)



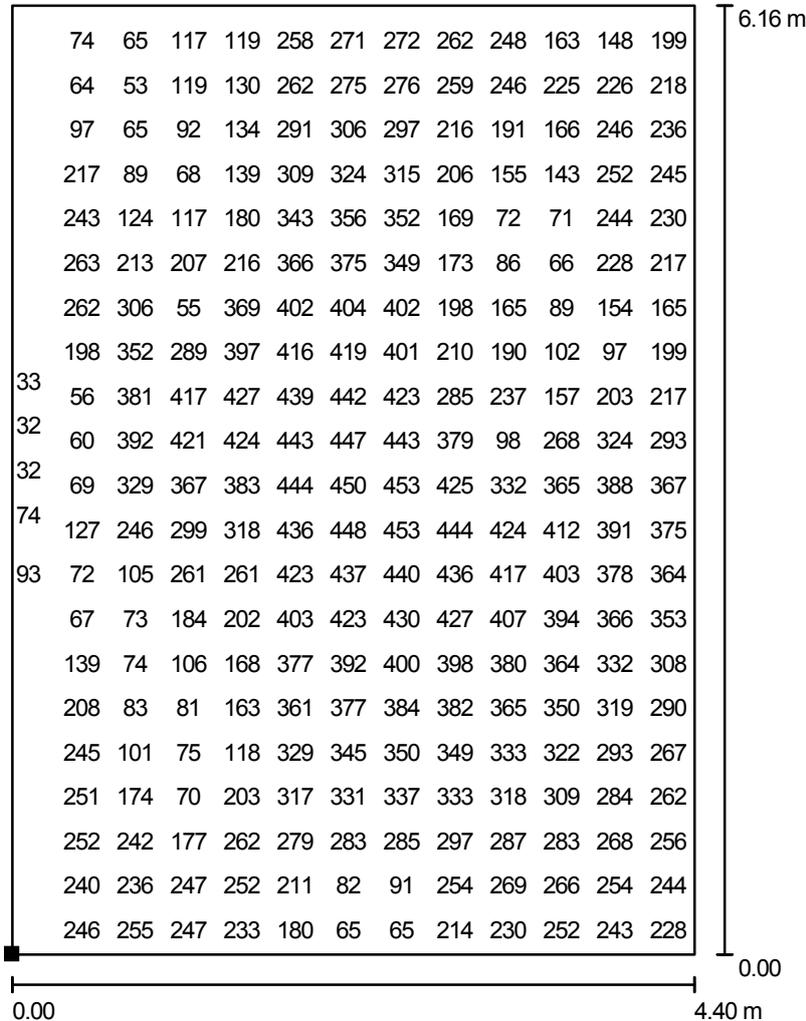
Trama: 6 x 4 Puntos

Min
/

Max
16

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Administración / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 49

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (163.945 m, 18.536 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
257

E_{min} [lx]
31

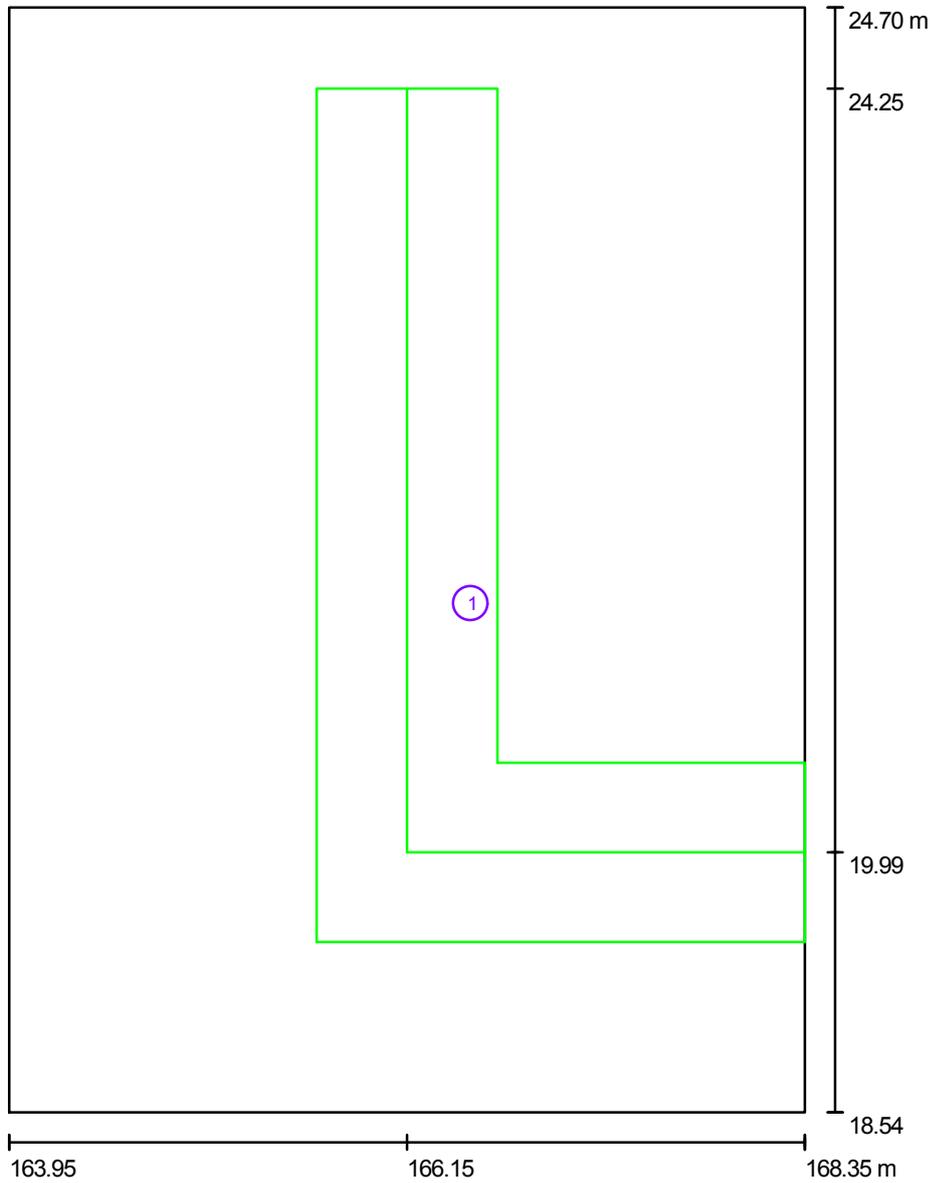
E_{max} [lx]
457

E_{min} / E_m
0.122

E_{min} / E_{max}
0.069

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Administración / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



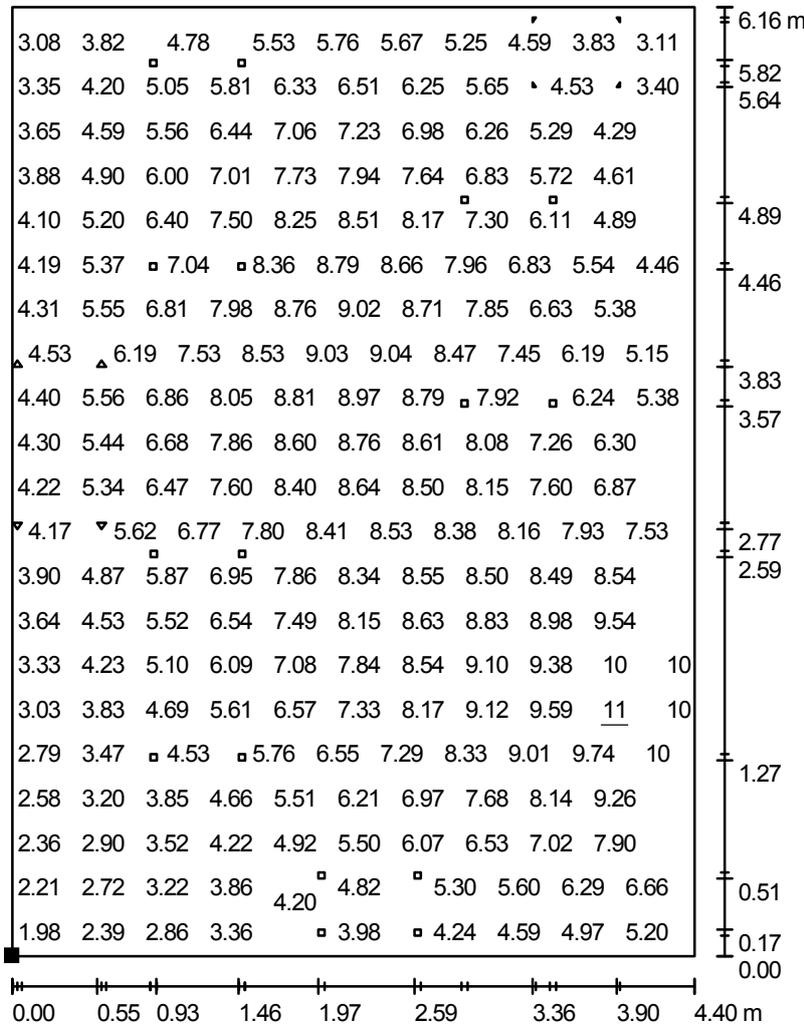
Escala 1 : 42

Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	32 x 32	5.39	0.501	6.52	0.61 (1 : 1.65)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

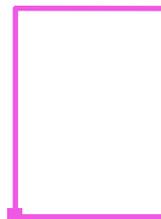
Administración / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 49

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (163.945 m, 18.536 m, 0.000 m)



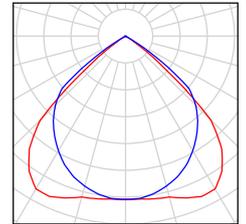
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.28	1.86	11	0.296	0.173

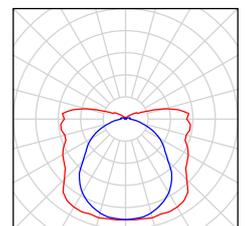
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Garita Admisión peatonal / Lista de luminarias

1 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

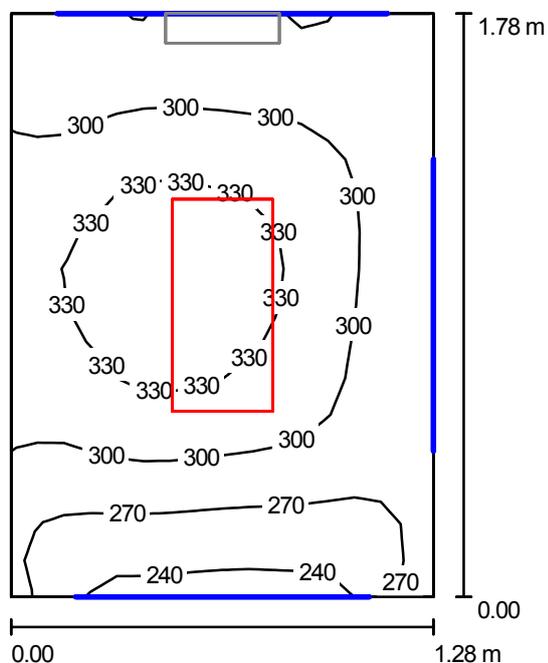


1 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Garita Admisión peatonal / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:23

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	297	232	351	0.780
Suelo	54	167	150	181	0.904
Techo	70	102	49	128	0.486
Paredes (4)	78	173	85	494	/

Plano útil:

Altura: 1.200 m
 Trama: 16 x 16 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

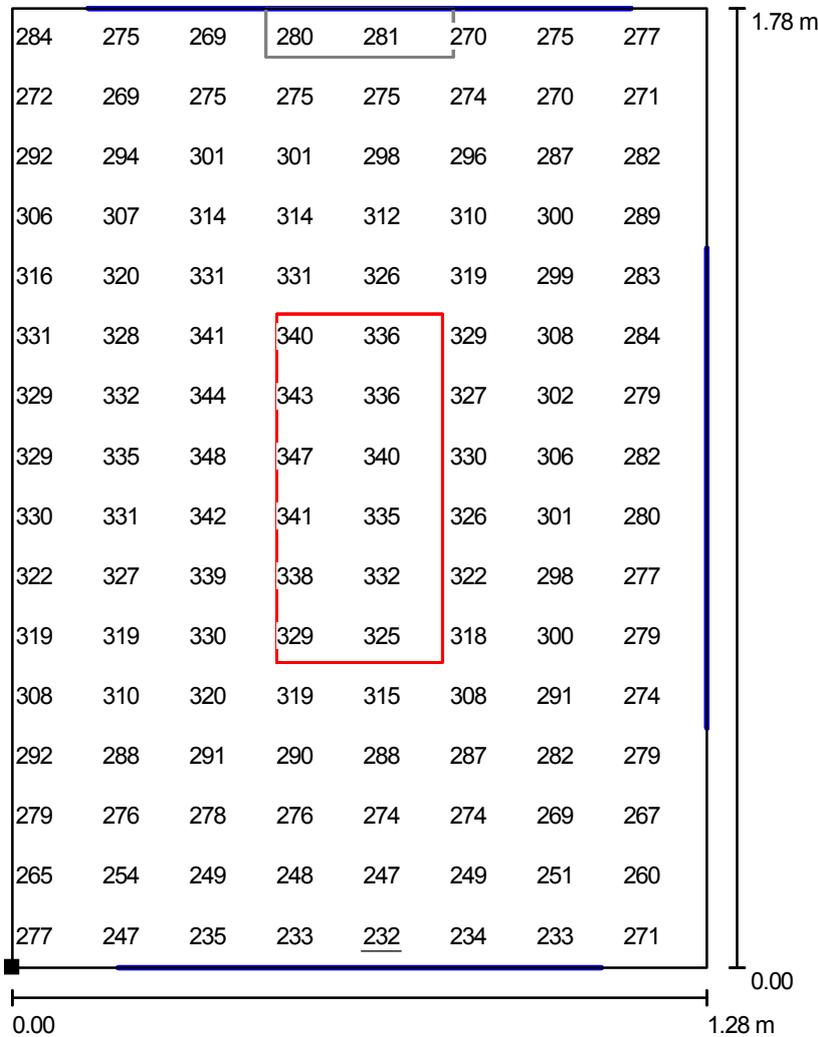
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	1	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
Total:			2700	44.0

Valor de eficiencia energética: 19.31 W/m² = 6.49 W/m²/100 lx (Base: 2.28 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

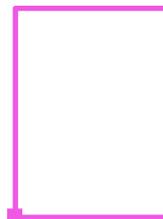
Garita Admisión peatonal / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 14

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (168.755 m, 25.110 m, 1.200 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
297

E_{min} [lx]
232

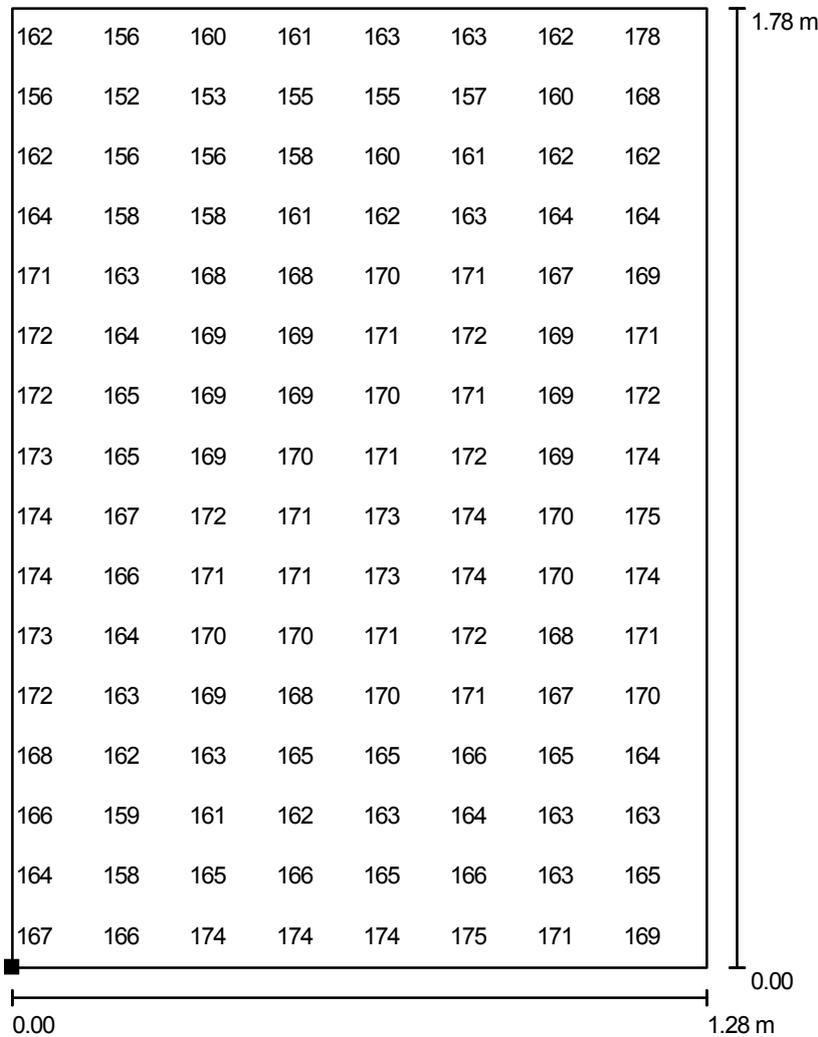
E_{max} [lx]
351

E_{min} / E_m
0.780

E_{min} / E_{max}
0.662

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

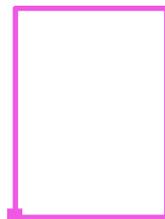
Garita Admisión peatonal / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 14

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (168.755 m, 25.110 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
167

E_{min} [lx]
150

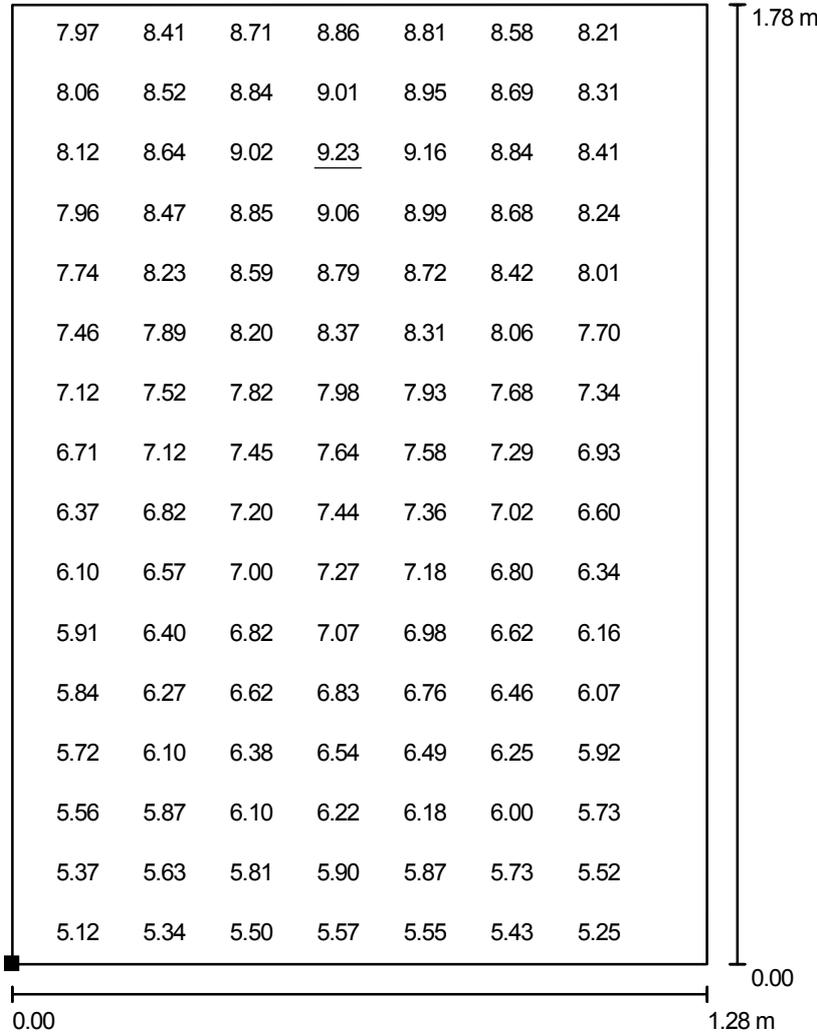
E_{max} [lx]
181

E_{min} / E_m
0.904

E_{min} / E_{max}
0.830

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

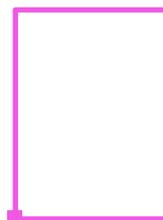
Garita Admisión peatonal / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 14

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (168.755 m, 25.110 m, 0.000 m)



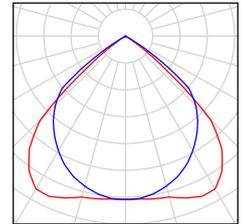
Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.13	4.97	9.23	0.697	0.538

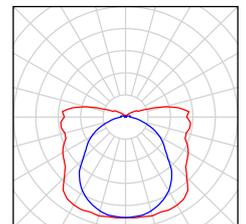
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Garita Admisión vehículos / Lista de luminarias

1 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

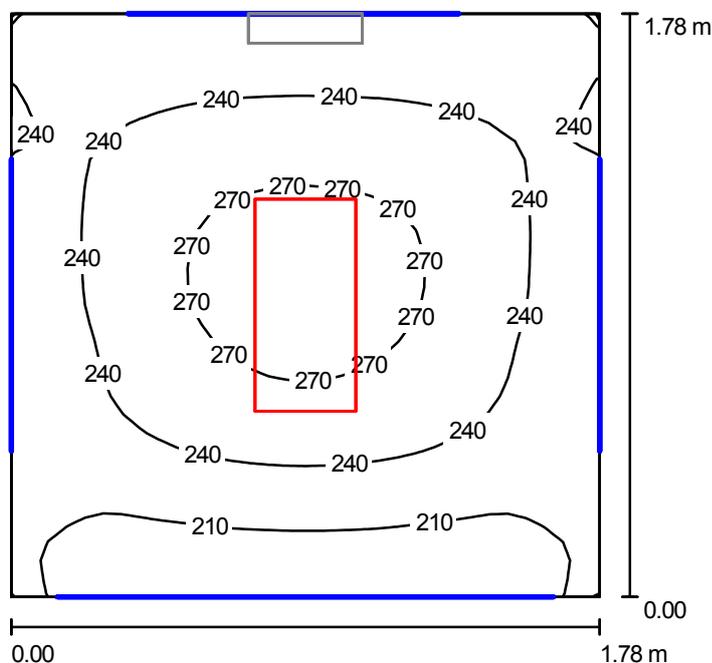


1 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Garita Admisión vehículos / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:23

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	238	183	284	0.771
Suelo	54	138	126	155	0.914
Techo	70	60	34	80	0.569
Paredes (4)	78	115	47	253	/

Plano útil:

Altura: 1.200 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

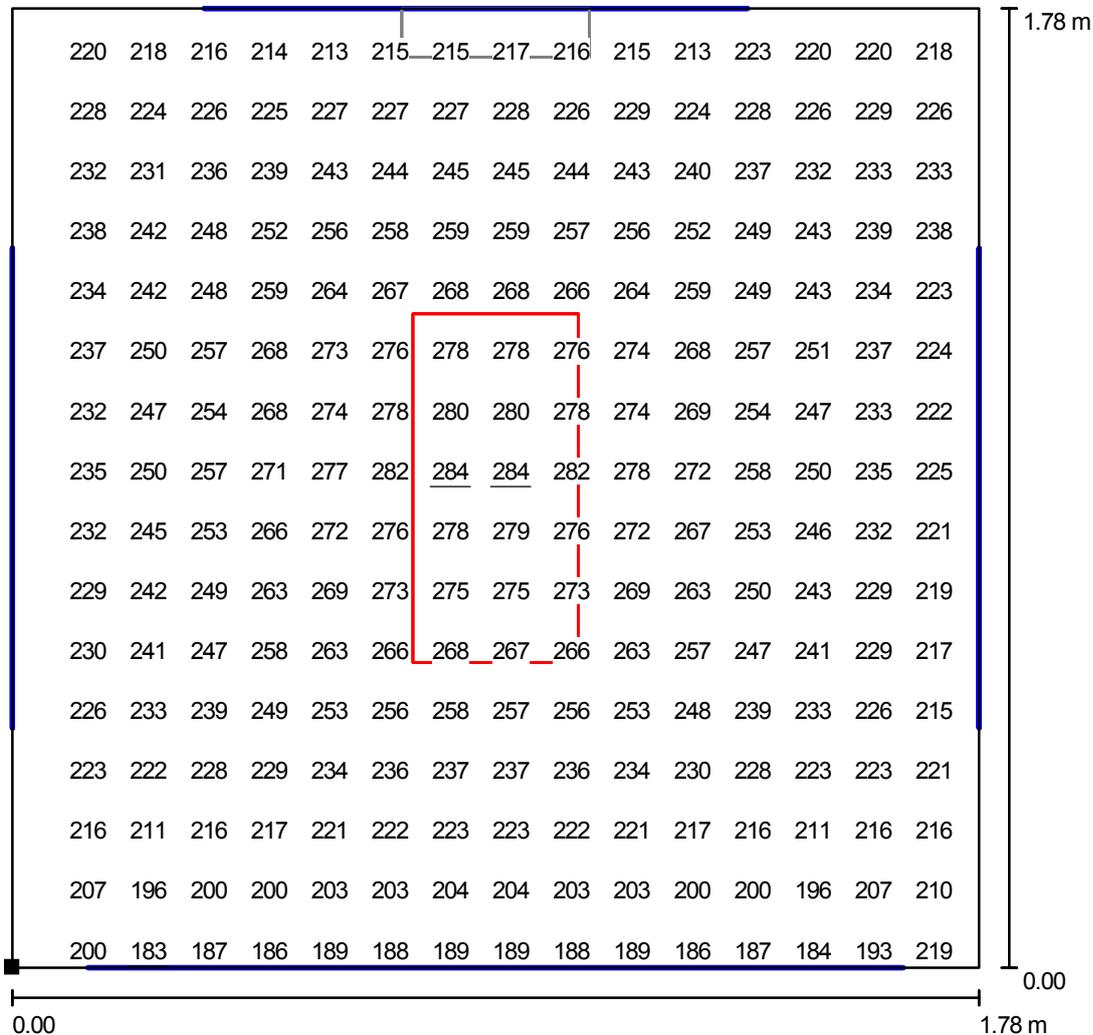
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	1	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
			Total: 2700	44.0

Valor de eficiencia energética: 13.89 W/m² = 5.84 W/m²/100 lx (Base: 3.17 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Garita Admisión vehículos / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 14

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (176.092 m, 25.110 m, 1.200 m)

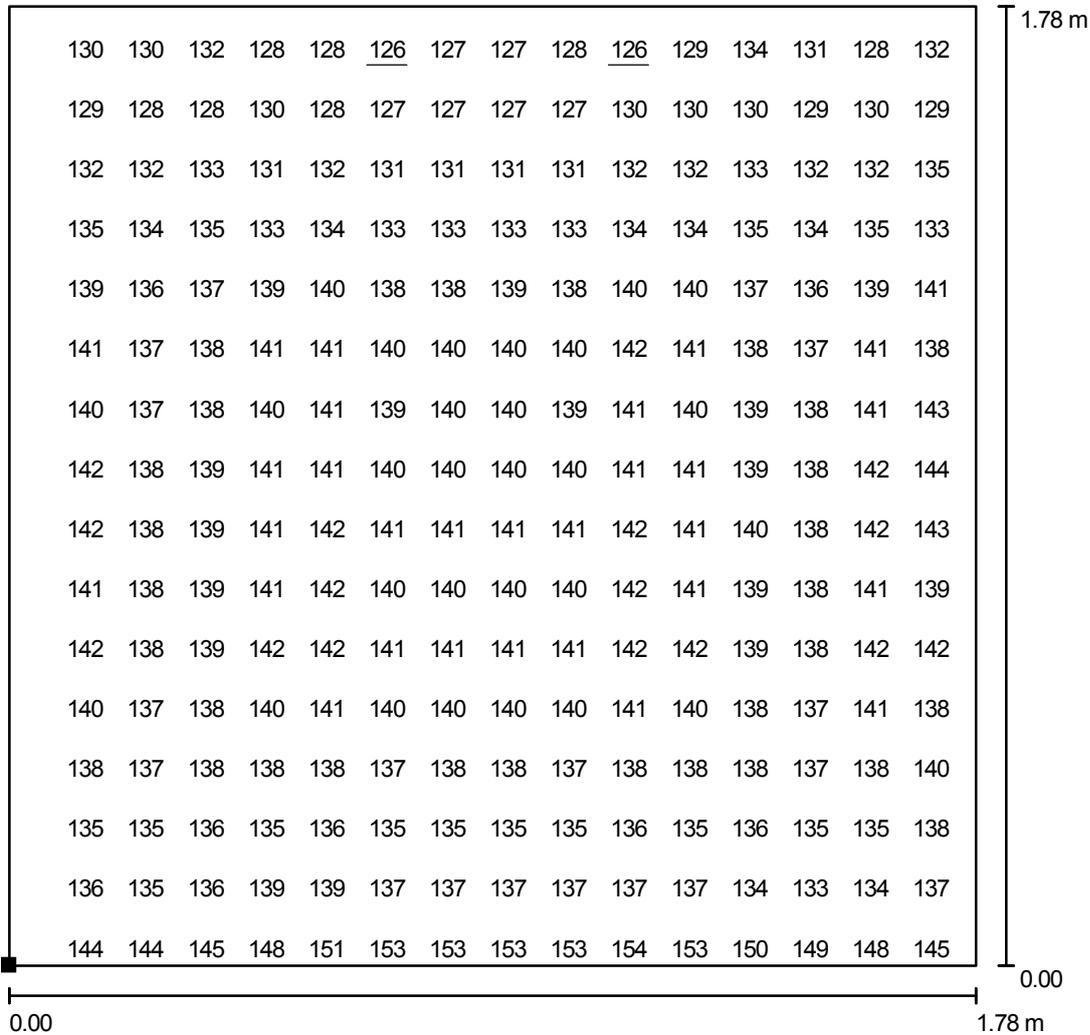


Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
238	183	284	0.771	0.646

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Garita Admisión vehículos / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 14

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (176.092 m, 25.110 m, 0.000 m)

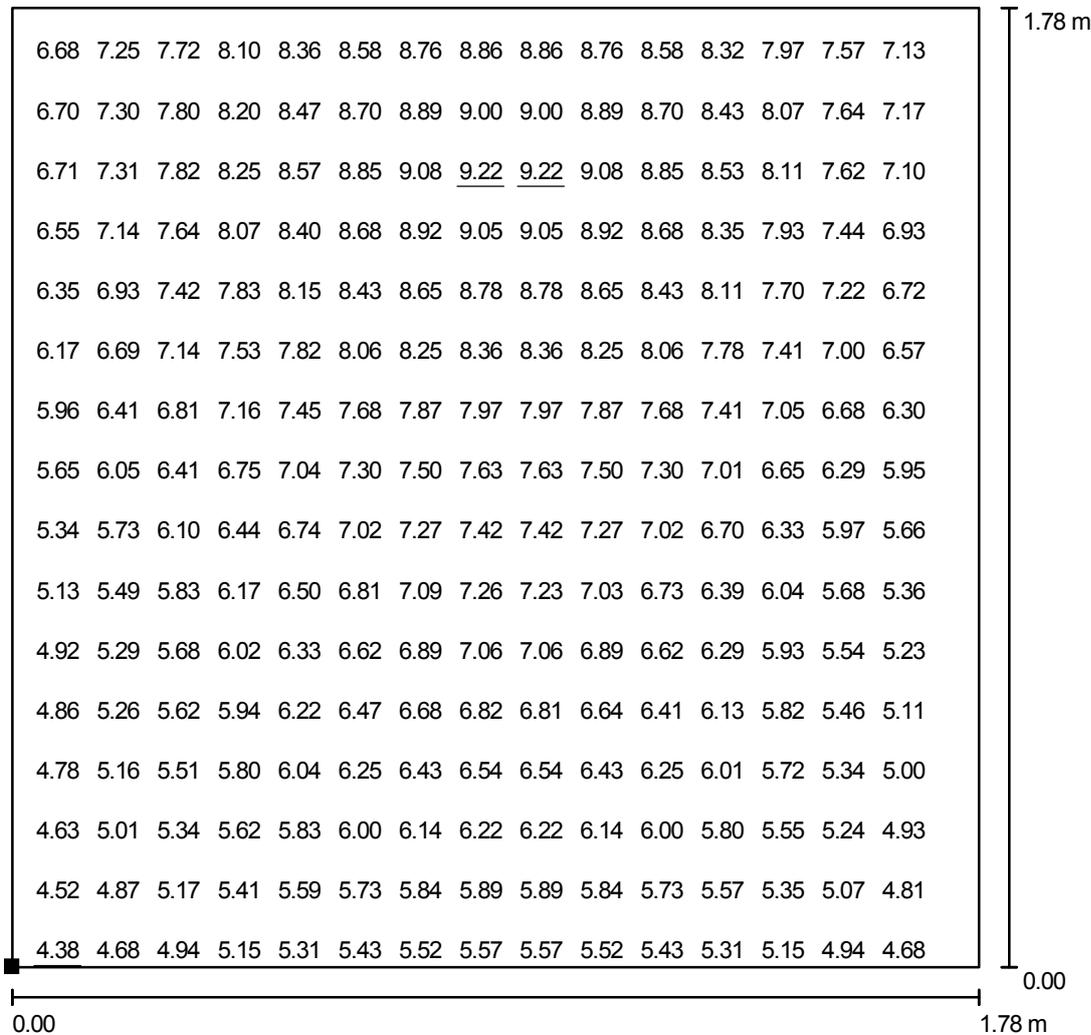


Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
138	126	155	0.914	0.815

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

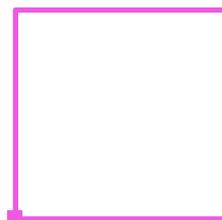
Garita Admisión vehículos / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 14

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (176.092 m, 25.110 m, 0.000 m)



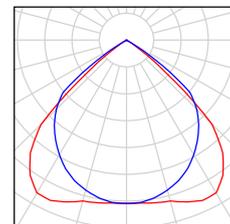
Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.77	4.38	9.22	0.647	0.475

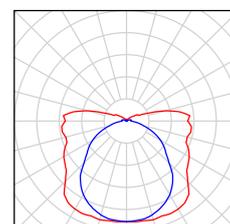
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Cafetería / Lista de luminarias

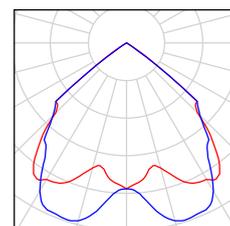
2 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).



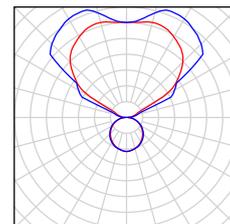
23 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



33 Pieza Philips Trilogy 170 FBS170 1xPL-C/2P26W/840
 CON C-60FR
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 1800 lm
 Potencia de las luminarias: 32.8 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 74 100 100 100 68
 Armamento: 1 x PL-C/2P26W (Factor de corrección 1.000).

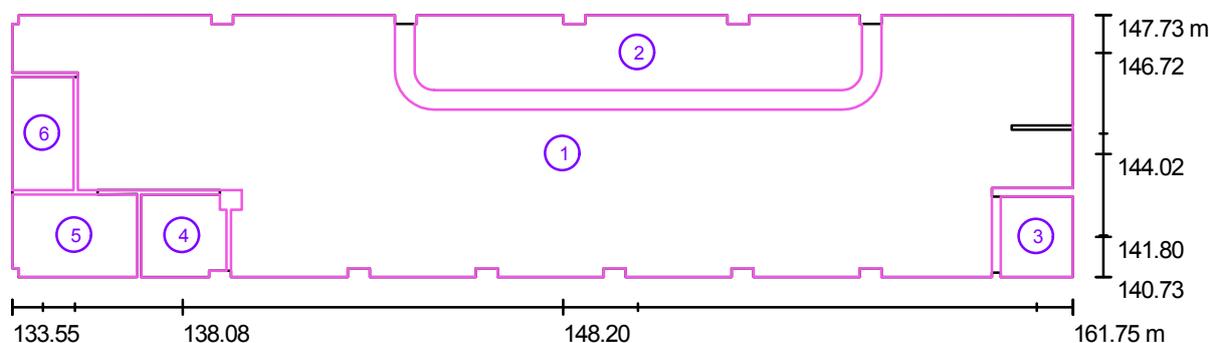


16 Pieza Philips UnicOne MWG562 1xCDM-TD70W/830
 HF
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6500 lm
 Potencia de las luminarias: 78.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 24
 Código CIE Flux: 43 74 93 24 68
 Armamento: 1 x CDM-TD70W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Cafetería / Alumbrado de emergencia / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 202

Lista de superficies de cálculo

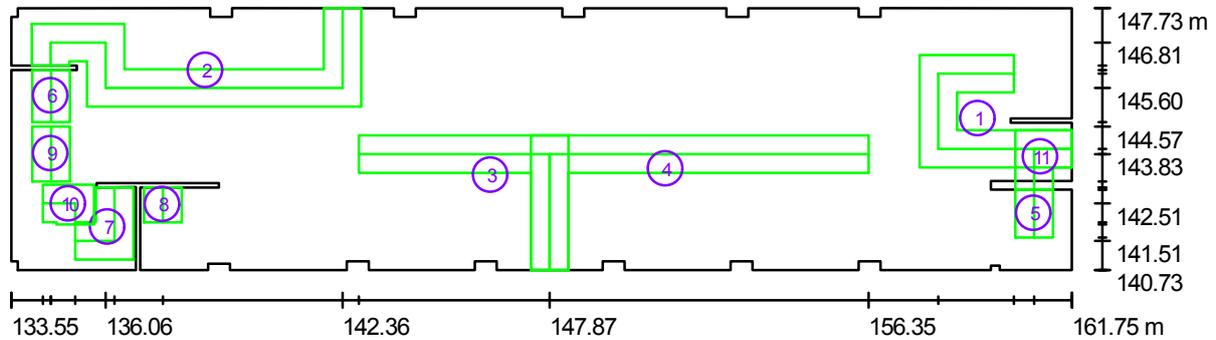
Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo General	perpendicular	128 x 128	8.64	0.11	33	0.013	0.003
2	Suelo barra	perpendicular	128 x 64	6.26	0.96	33	0.153	0.029
3	Suelo almacén 1	perpendicular	16 x 16	24	12	36	0.482	0.325
4	Suelo almacén 2	perpendicular	16 x 16	22	10	36	0.454	0.276
5	Suelo aseos 1	perpendicular	128 x 128	16	2.53	28	0.162	0.091
6	Suelo aseos 2	perpendicular	16 x 32	15	6.04	25	0.411	0.243

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	6	9.46	0.11	36	0.01	0.00

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Cafetería / Alumbrado de emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 202

Lista de vías de evacuación

Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	32 x 32	5.66	0.615	6.17	0.67 (1 : 1.49)
2	Vía de evacuación 2	32 x 64	3.11	0.302	3.13	0.31 (1 : 3.24)
3	Vía de evacuación 3	32 x 32	3.25	0.175	3.53	0.21 (1 : 4.85)
4	Vía de evacuación 4	64 x 32	4.02	0.233	4.74	0.30 (1 : 3.36)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Cafetería / Alumbrado de emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)

Lista de vías de evacuación

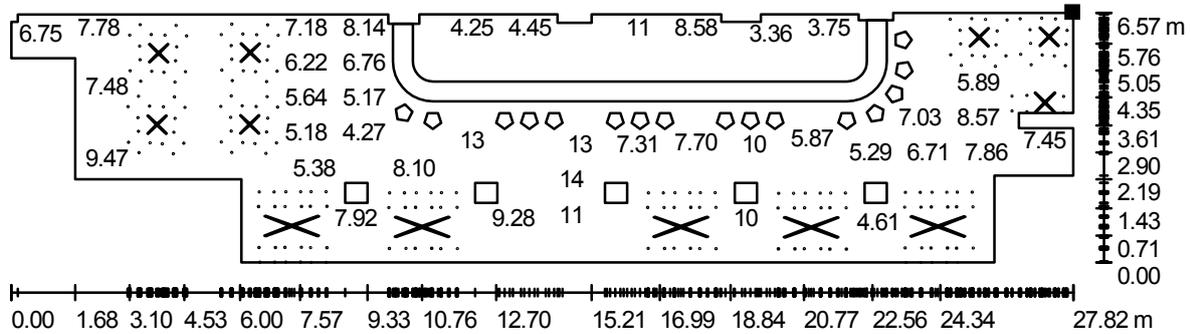
N°	Designación	Trama	E_{\min} [lx]	E_{\min} / E_{\max}	E_{\min} [lx] (Línea media)	E_{\min} / E_{\max} (Línea media)
5	Vía de evacuación 10	8 x 8	13	0.819	15	0.91 (1 : 1.10)
6	Vía de evacuación 5	8 x 8	6.05	0.655	6.80	0.74 (1 : 1.36)
7	Vía de evacuación 6	128 x 128	6.88	0.497	8.02	0.58 (1 : 1.72)
8	Vía de evacuación 7	8 x 8	14	0.862	15	0.95 (1 : 1.05)
9	Vía de evacuación 8	8 x 8	5.95	0.643	6.61	0.71 (1 : 1.40)
10	Vía de evacuación 9	64 x 64	5.53	0.602	6.46	0.70 (1 : 1.42)
11	Vía de evacuación 11	16 x 16	0.29	0.031	0.33	0.04 (1 : 28)

Resumen de los resultados:

E_{\min} : 0.29 lx, E_{\min} / E_{\max} : 0.02, E_{\min} (Línea media): 0.33 lx, E_{\min} / E_{\max} (Línea media): 0.02 (1 : 51)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Cafetería / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 199

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (161.544 m, 147.535 m, 0.000 m)

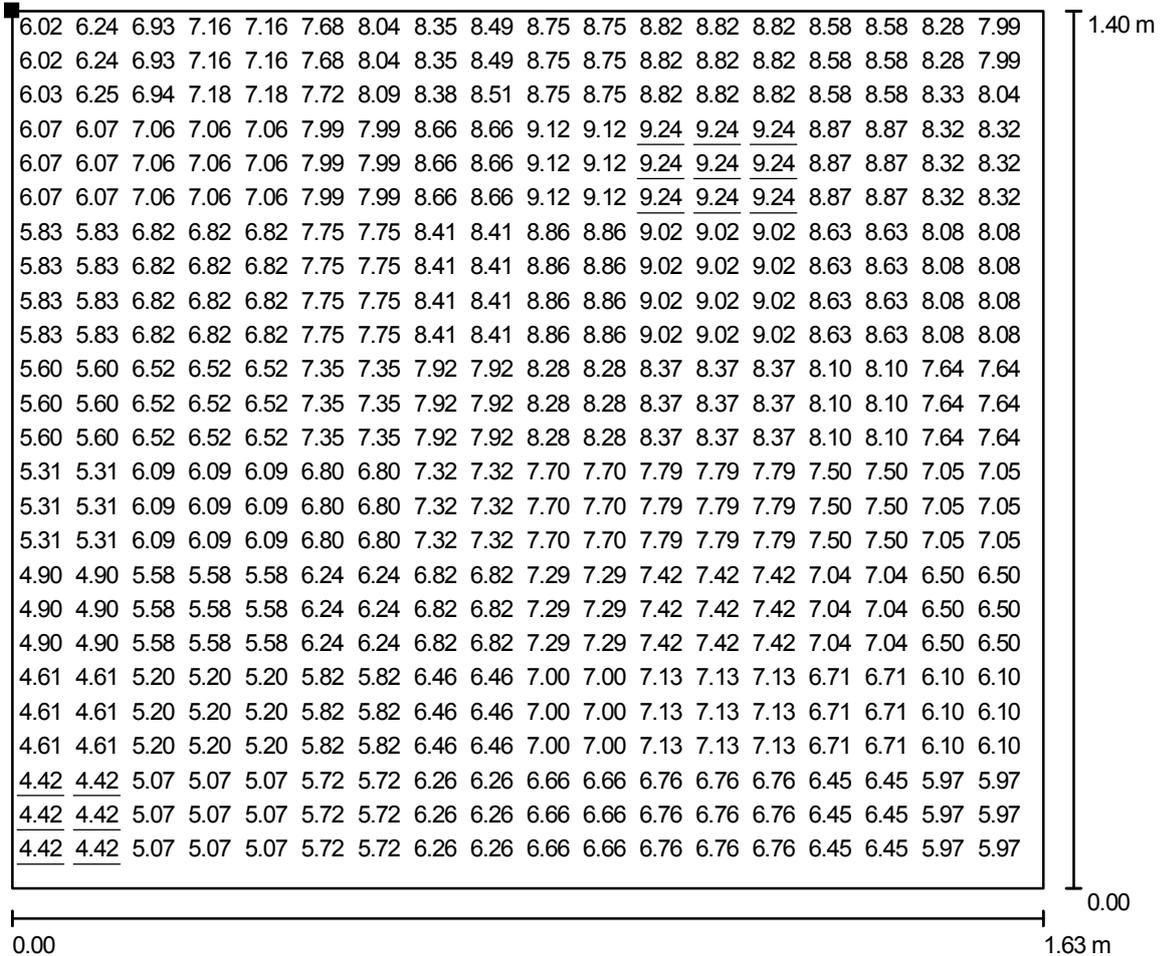


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.82	1.36	18	0.199	0.075

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

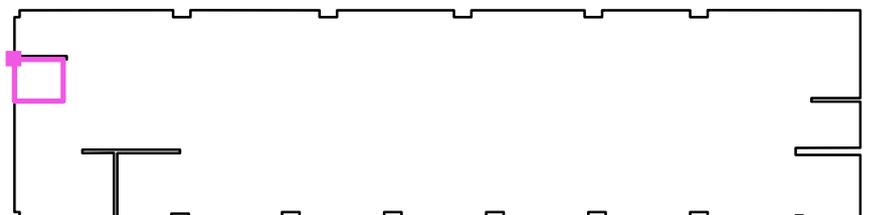
Cafetería / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 12

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (133.552 m, 146.078 m, 0.000 m)

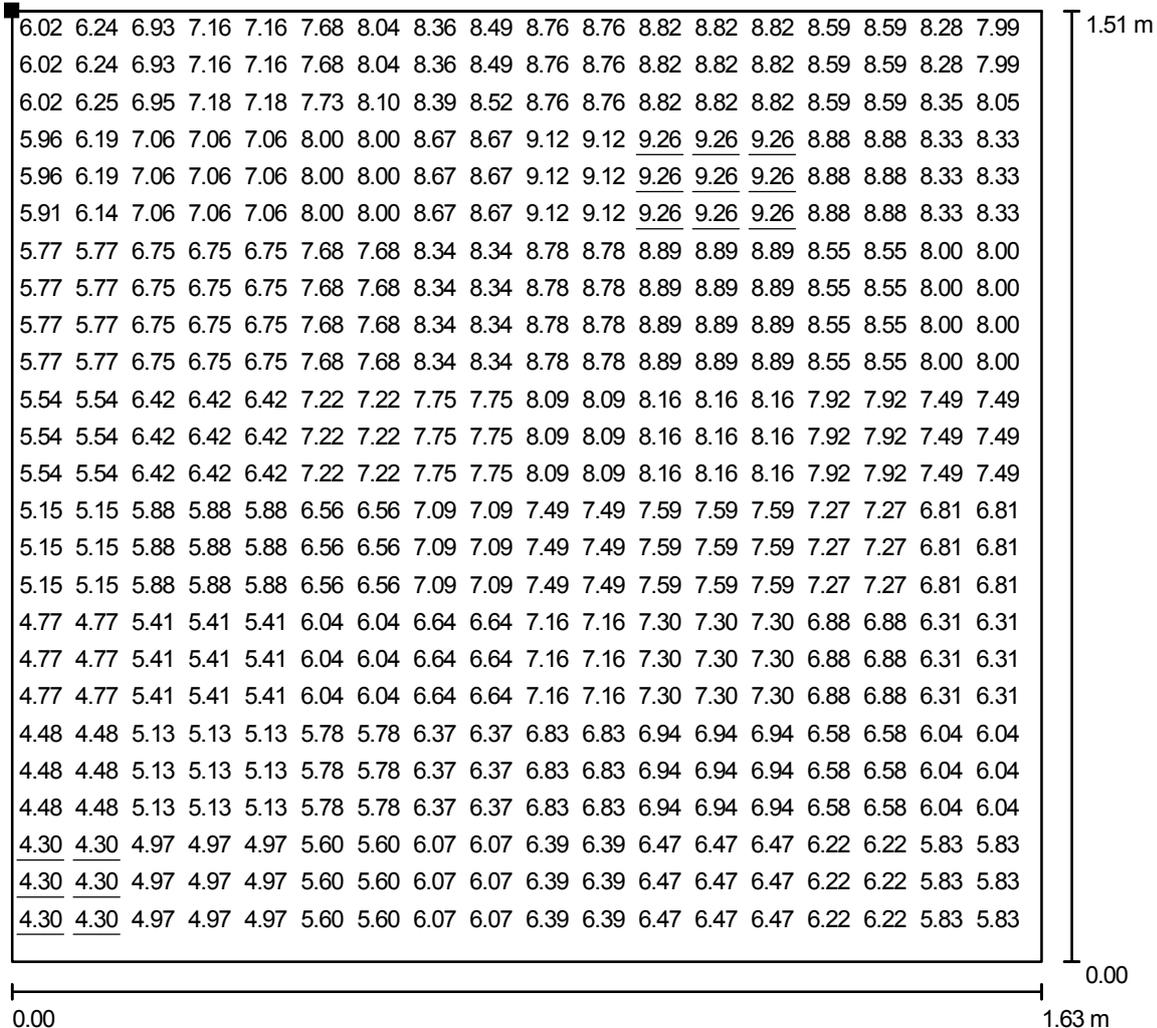


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.12	4.42	9.24	0.620	0.478

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

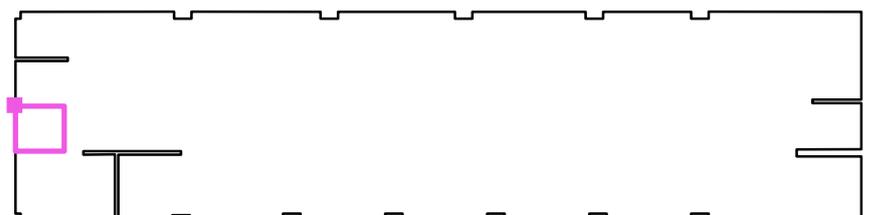
Cafetería / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 12

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (133.552 m, 144.567 m, 0.000 m)

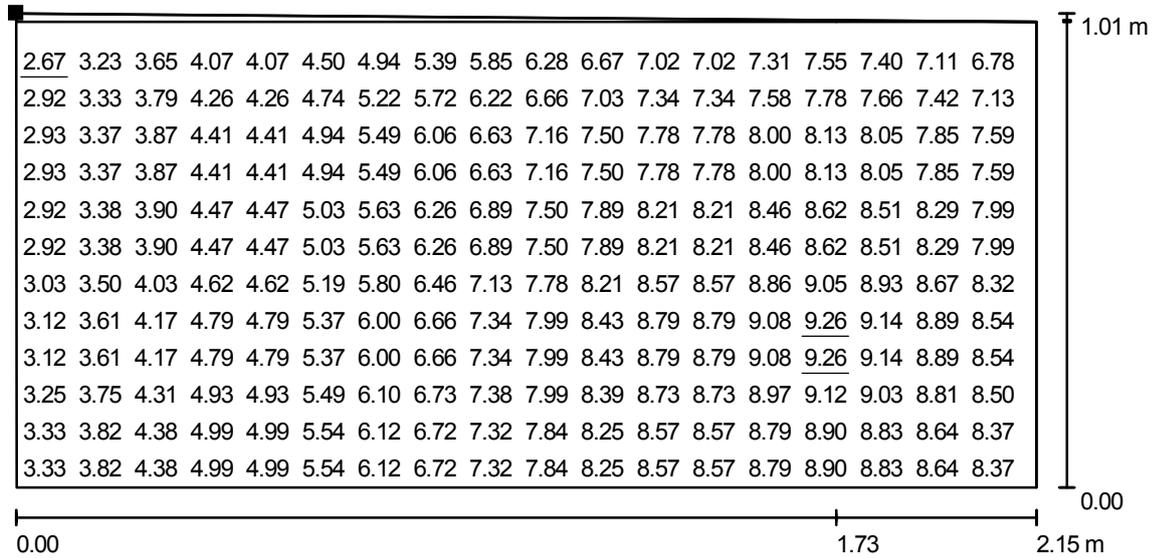


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.01	4.30	9.26	0.614	0.465

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

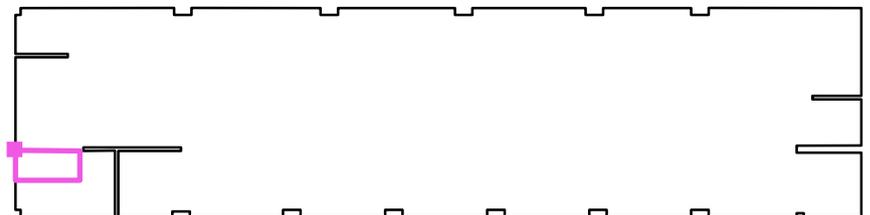
Cafetería / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 16

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (133.551 m, 142.956 m, 0.000 m)

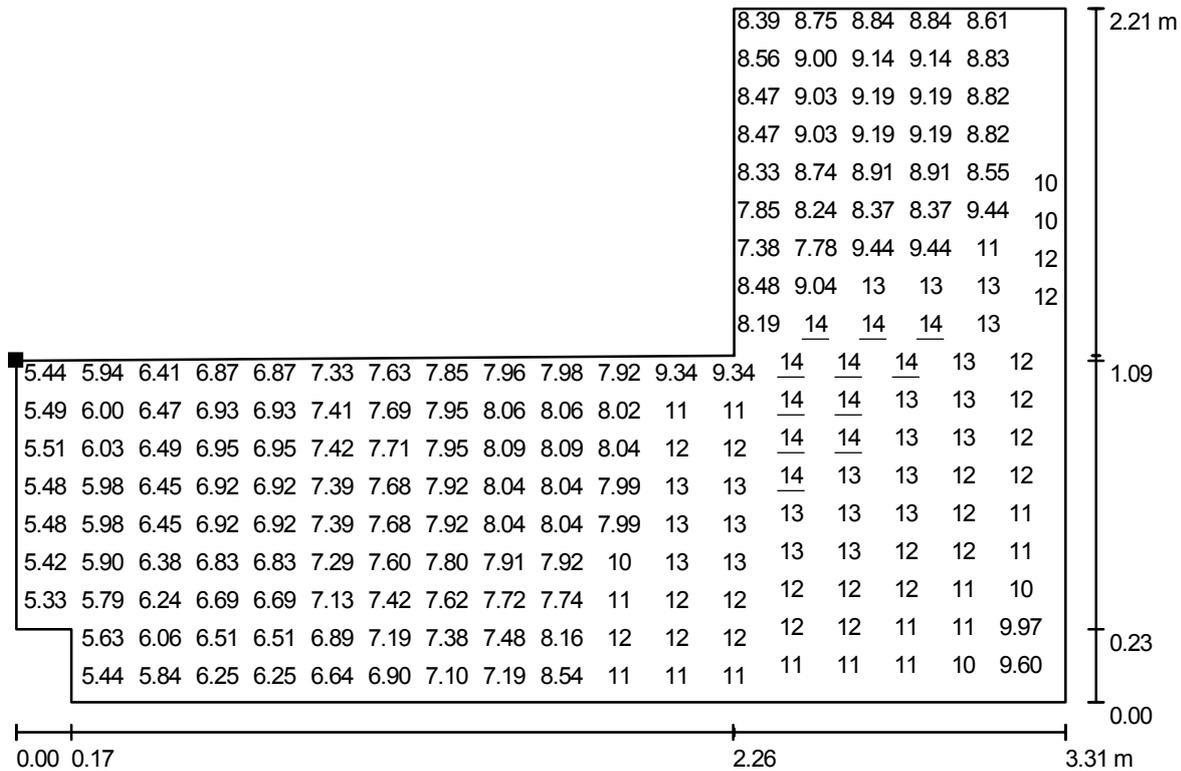


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.50	2.67	9.26	0.411	0.289

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

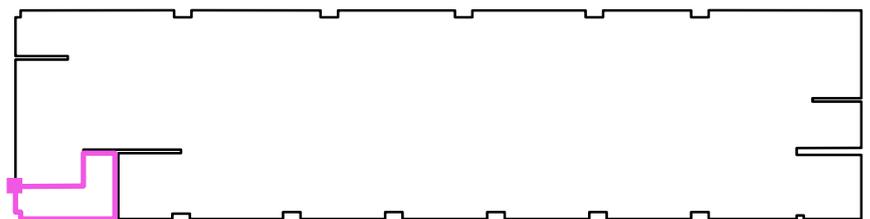
Cafetería / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 5 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (133.552 m, 141.817 m, 0.000 m)

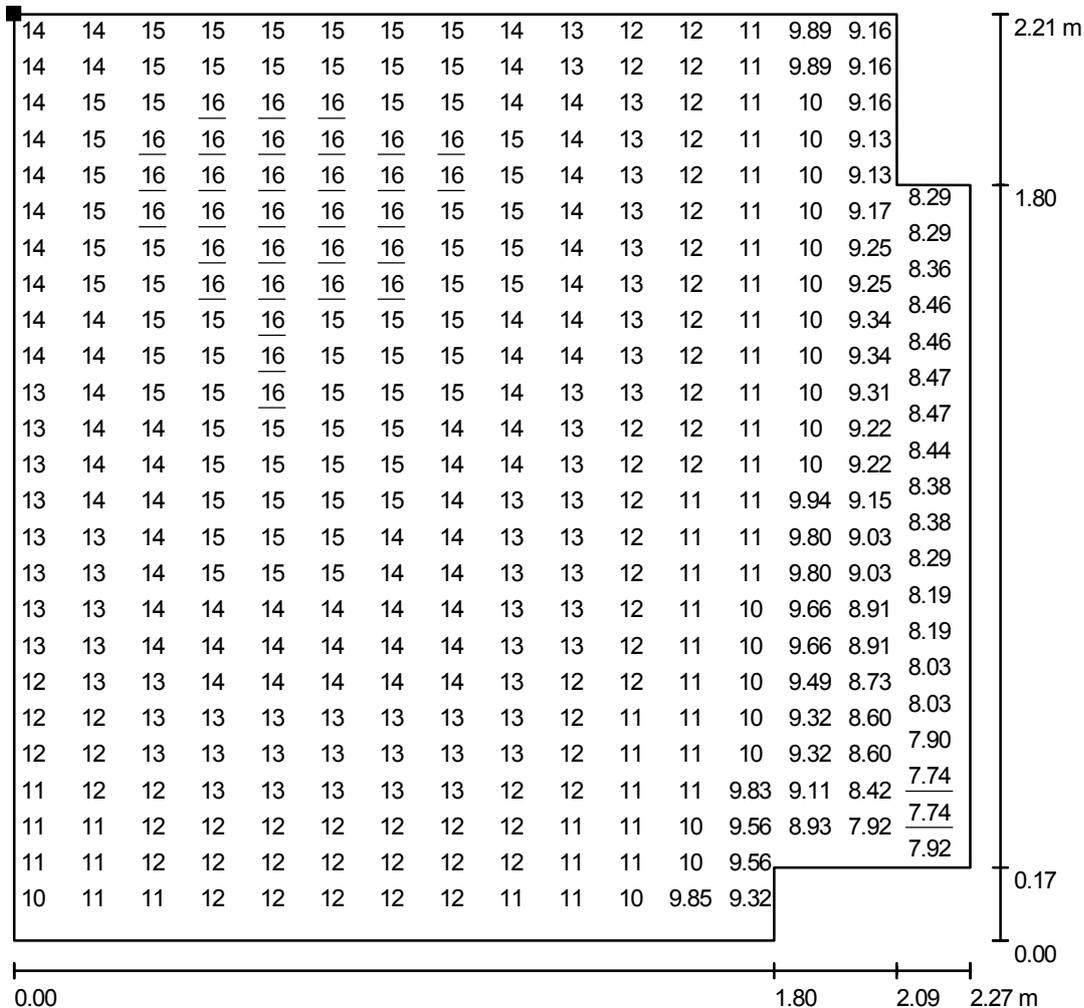


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.18	5.18	14	0.565	0.368

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

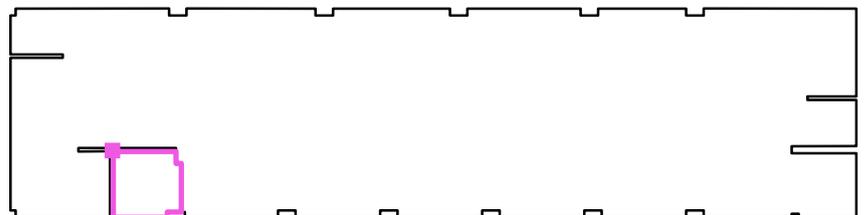
Cafetería / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 6 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 18

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (136.982 m, 142.939 m, 0.000 m)

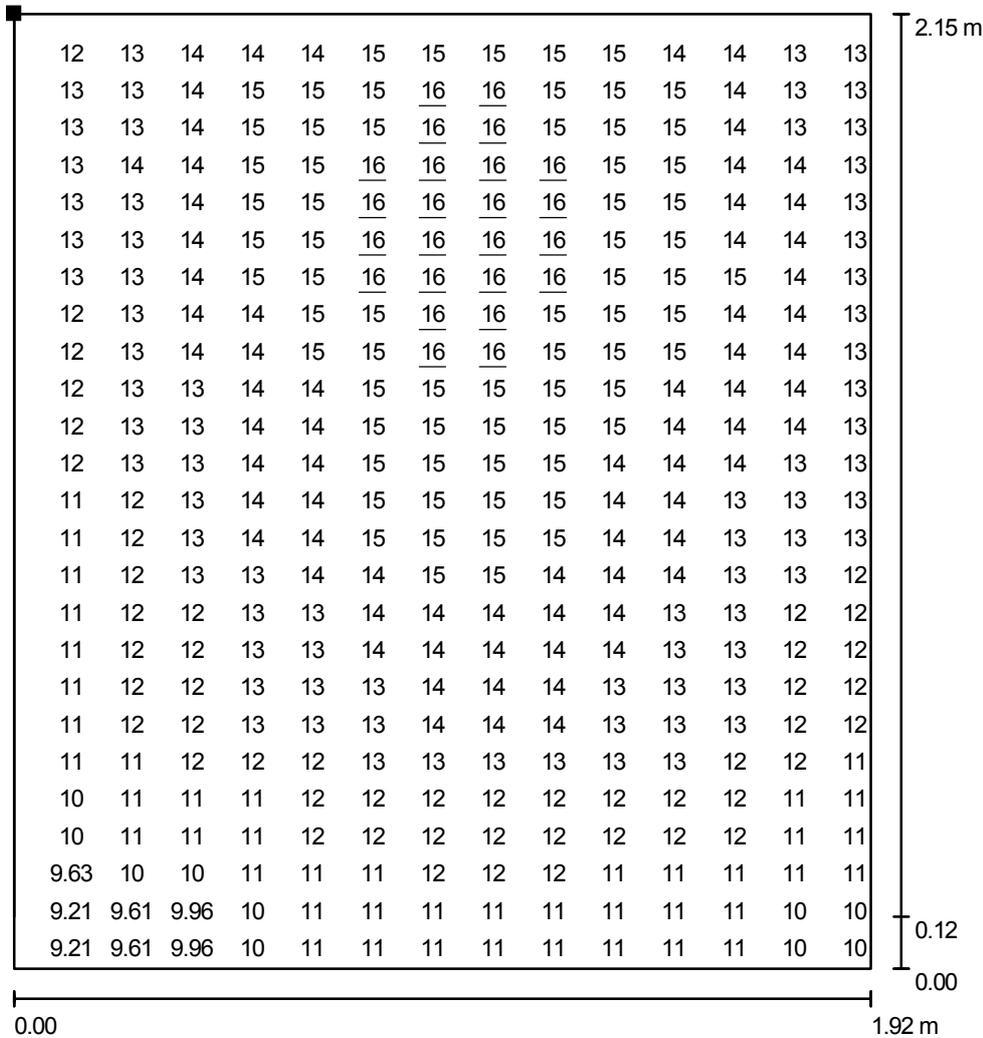


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	7.74	16	0.615	0.477

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

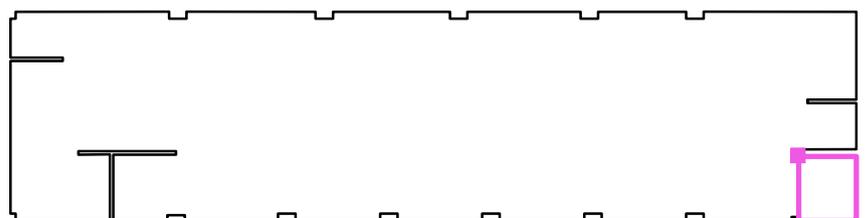
Cafetería / Alumbrado de emergencia / Área anti-pánico 7 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 17

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (159.831 m, 142.880 m, 0.000 m)

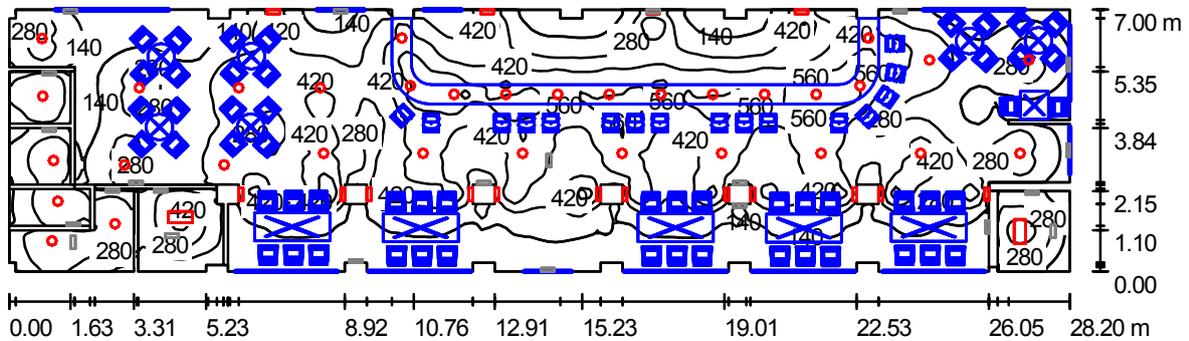


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	8.77	16	0.666	0.544

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Cafetería / Alumbrado general / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:202

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	296	31	728	0.104
Suelo	61	223	61	415	0.272
Techo	70	140	22	377	0.157
Paredes (78)	29	158	17	42522	/

Plano útil:

Altura: 1.750 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

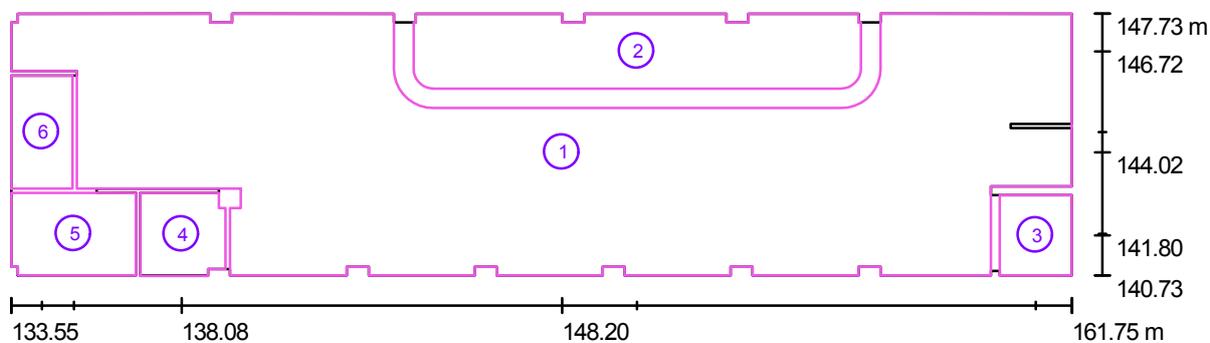
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
2	33	Philips Trilogy 170 FBS170 1xPL-C/2P26W/840 CON C-60FR (1.000)	1800	32.8
3	16	Philips UnicOne MWG562 1xCDM-TD70W/830 HF (1.000)	6500	78.5
Total:			168800	2426.4

Valor de eficiencia energética: 12.49 W/m² = 4.22 W/m²/100 lx (Base: 194.30 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Cafetería / Alumbrado general / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 202

Lista de superficies de cálculo

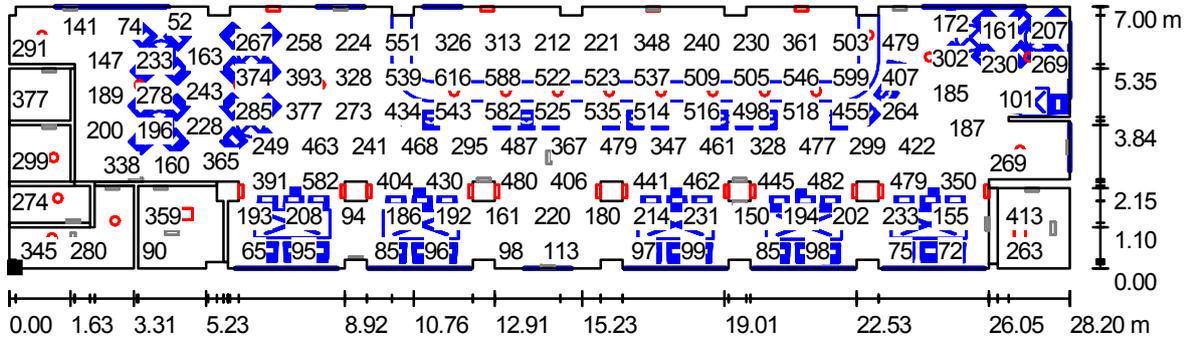
Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo General	perpendicular	128 x 128	244	31	504	0.128	0.062
2	Suelo barra	perpendicular	128 x 64	314	123	469	0.391	0.262
3	Suelo almacén 1	perpendicular	8 x 8	139	98	172	0.704	0.567
4	Suelo almacén 2	perpendicular	16 x 16	131	60	173	0.463	0.350
5	Suelo aseos 1	perpendicular	128 x 128	198	131	263	0.660	0.497
6	Suelo aseos 2	perpendicular	16 x 32	172	131	211	0.758	0.621

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	6	244	31	504	0.13	0.06

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

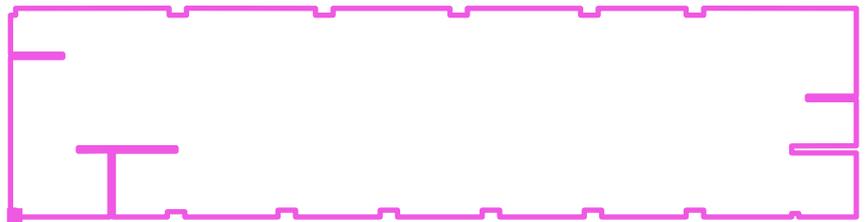
Cafetería / Alumbrado general / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 202

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (133.726 m, 140.729 m, 1.750 m)

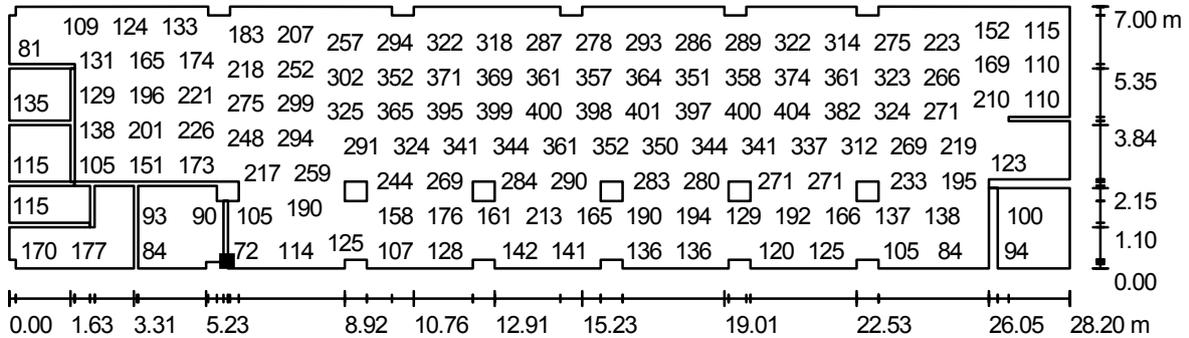


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
296	31	728	0.104	0.042

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

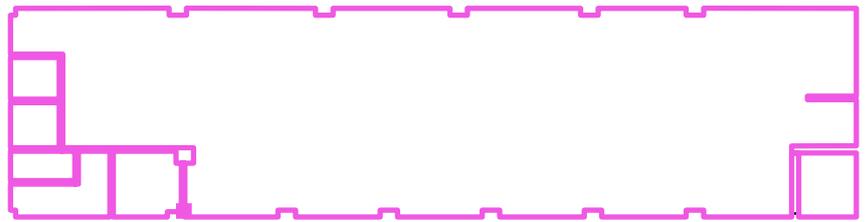
Cafetería / Alumbrado general / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 202

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (139.366 m, 140.903 m, 0.000 m)



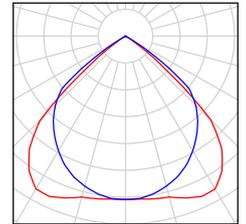
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
223	61	415	0.272	0.146

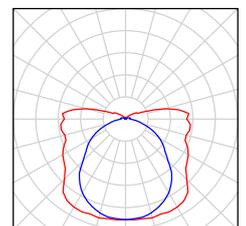
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén cafetería / Lista de luminarias

5 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

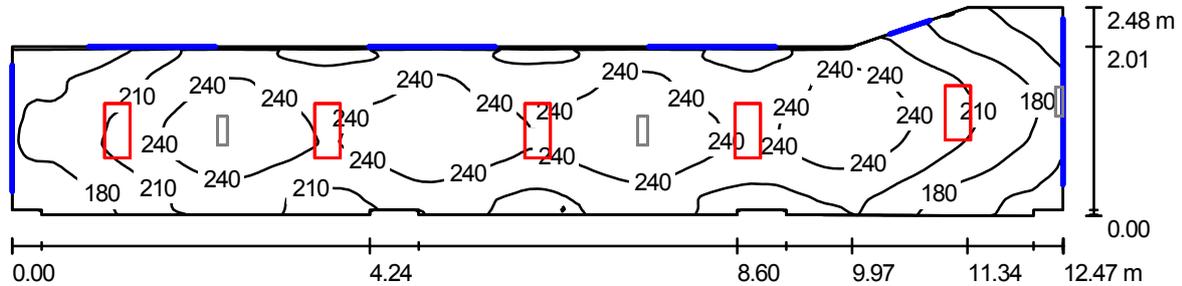


3 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén cafetería / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	218	128	267	0.585
Suelo	54	181	119	208	0.658
Techo	70	65	45	85	0.689
Paredes (18)	64	111	36	218	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

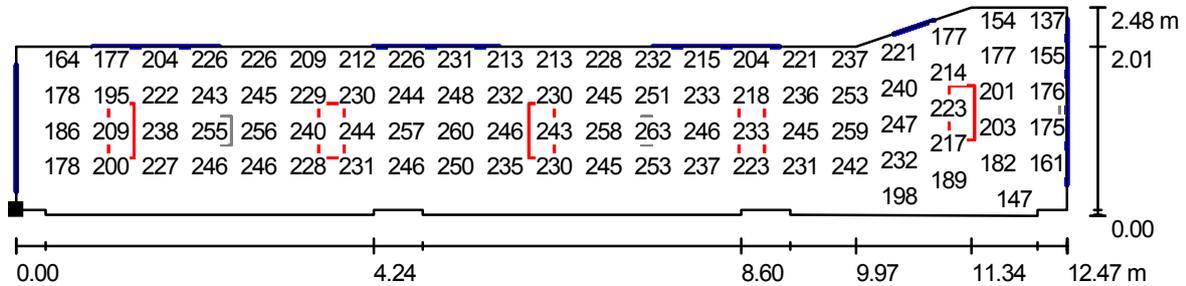
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	5	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
Total:			13500	220.0

Valor de eficiencia energética: $8.56 \text{ W/m}^2 = 3.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.70 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén cafetería / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 90

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:
 (143.959 m, 148.020 m, 0.850 m)

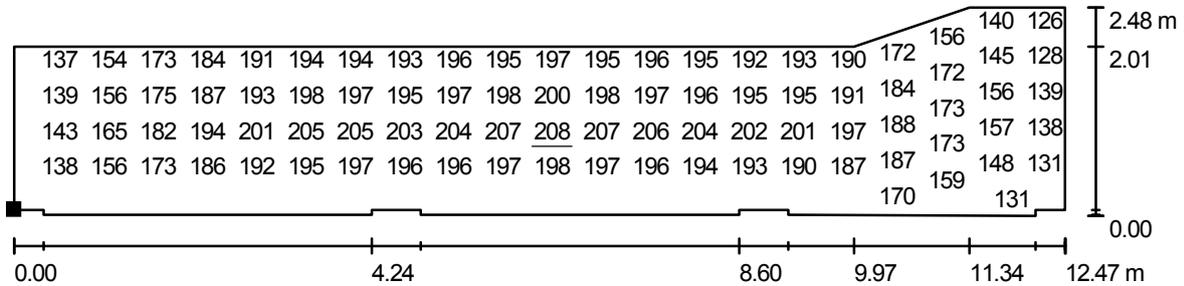


Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
218	128	267	0.585	0.479

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén cafetería / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 90

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:
 (143.959 m, 148.020 m, 0.000 m)

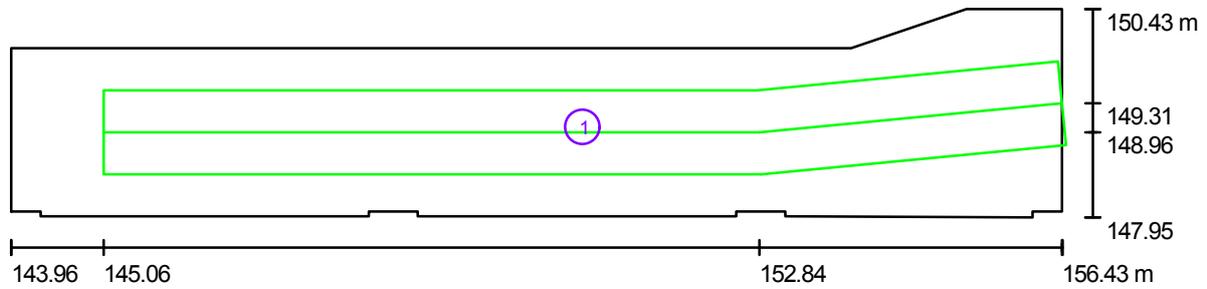


Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
181	119	208	0.658	0.573

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén cafetería / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



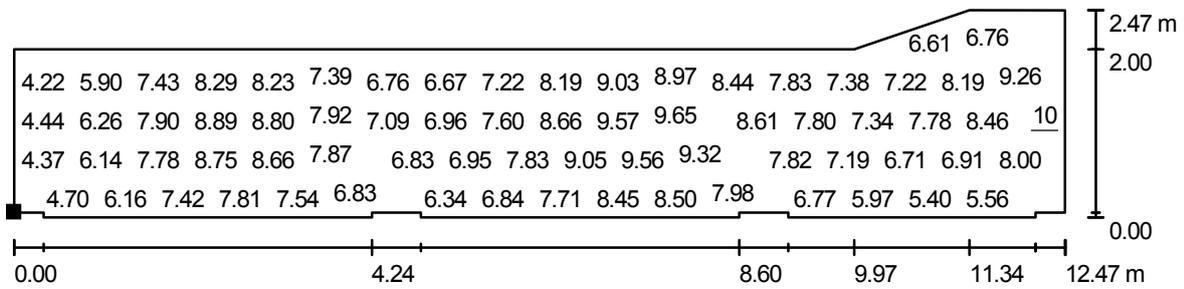
Escala 1 : 90

Lista de vías de evacuación

N°	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	128 x 16	4.89	0.482	6.68	0.66 (1 : 1.52)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén cafetería / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 90

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:
 (143.959 m, 148.020 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]
7.43

E_{min} [lx]
3.29

E_{max} [lx]
10

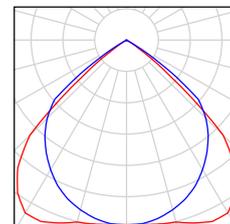
E_{min} / E_m
0.443

E_{min} / E_{max}
0.325

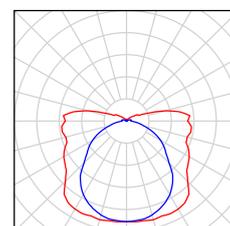
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén pistas / Lista de luminarias

8 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 10400 lm
 Potencia de las luminarias: 133.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 63
 Armamento: 2 x TL-D58W (Factor de corrección 1.000).

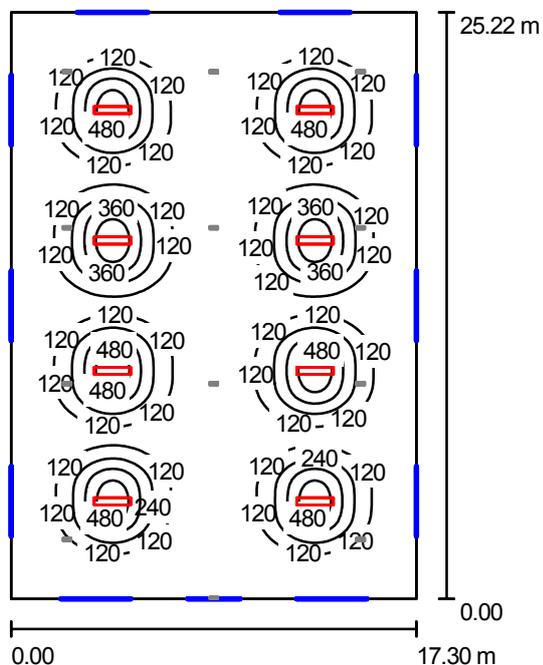


12 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén pistas / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:324

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	136	18	576	0.136
Suelo	54	134	19	324	0.141
Techo	70	62	23	90	0.375
Paredes (4)	54	42	21	64	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

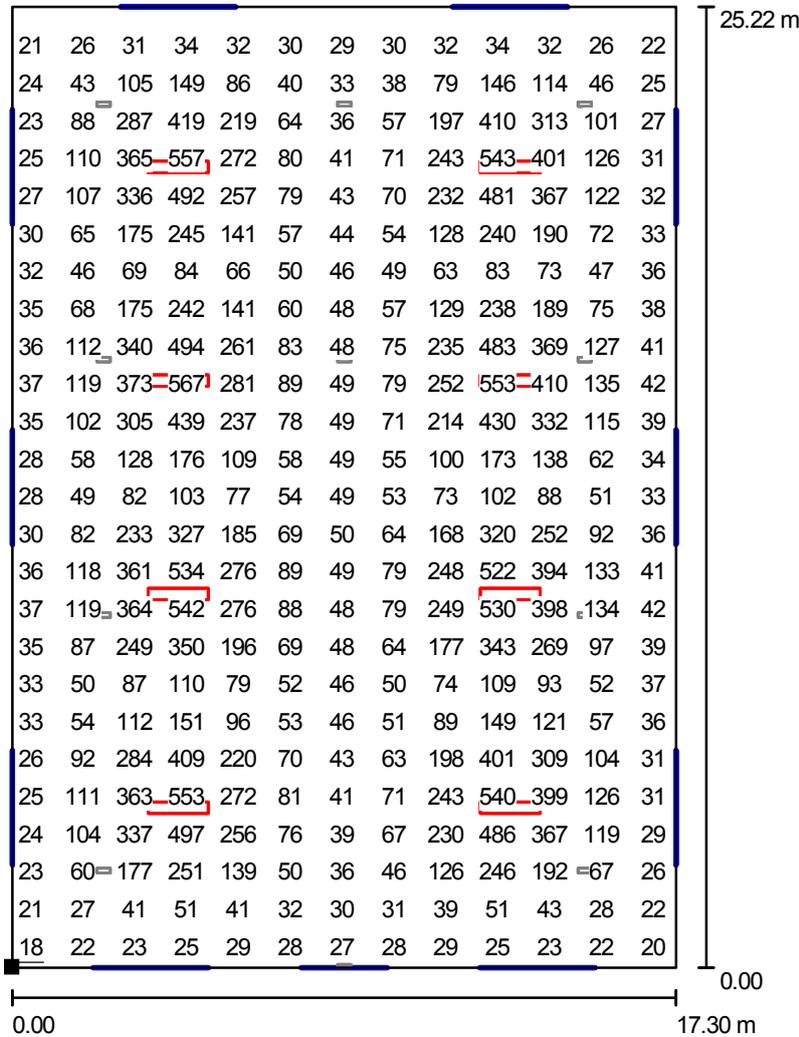
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	8	Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 CON C6 (1.000)	10400	133.0
Total:			83200	1064.0

Valor de eficiencia energética: 2.44 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Base: 436.20 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

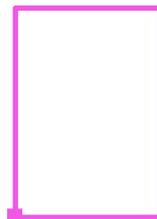
Almacén pistas / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 198

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (169.075 m, 249.386 m, 0.850 m)

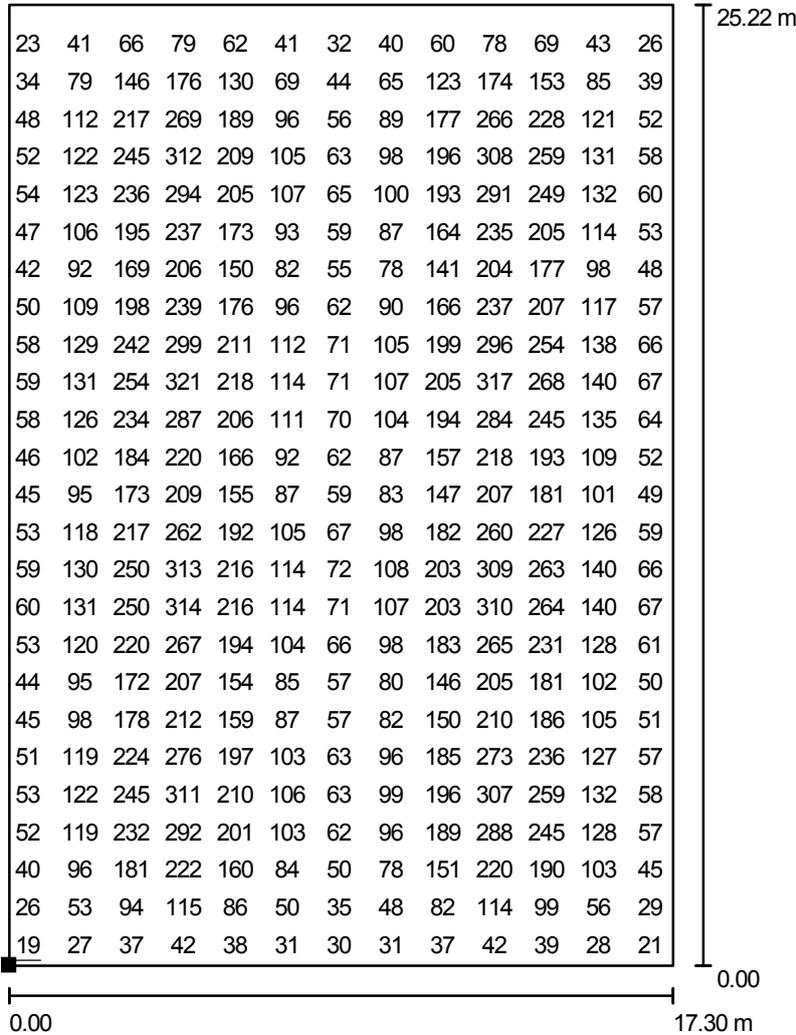


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
136	18	576	0.136	0.032

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

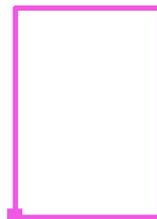
Almacén pistas / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 198

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (169.075 m, 249.386 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
134

E_{min} [lx]
19

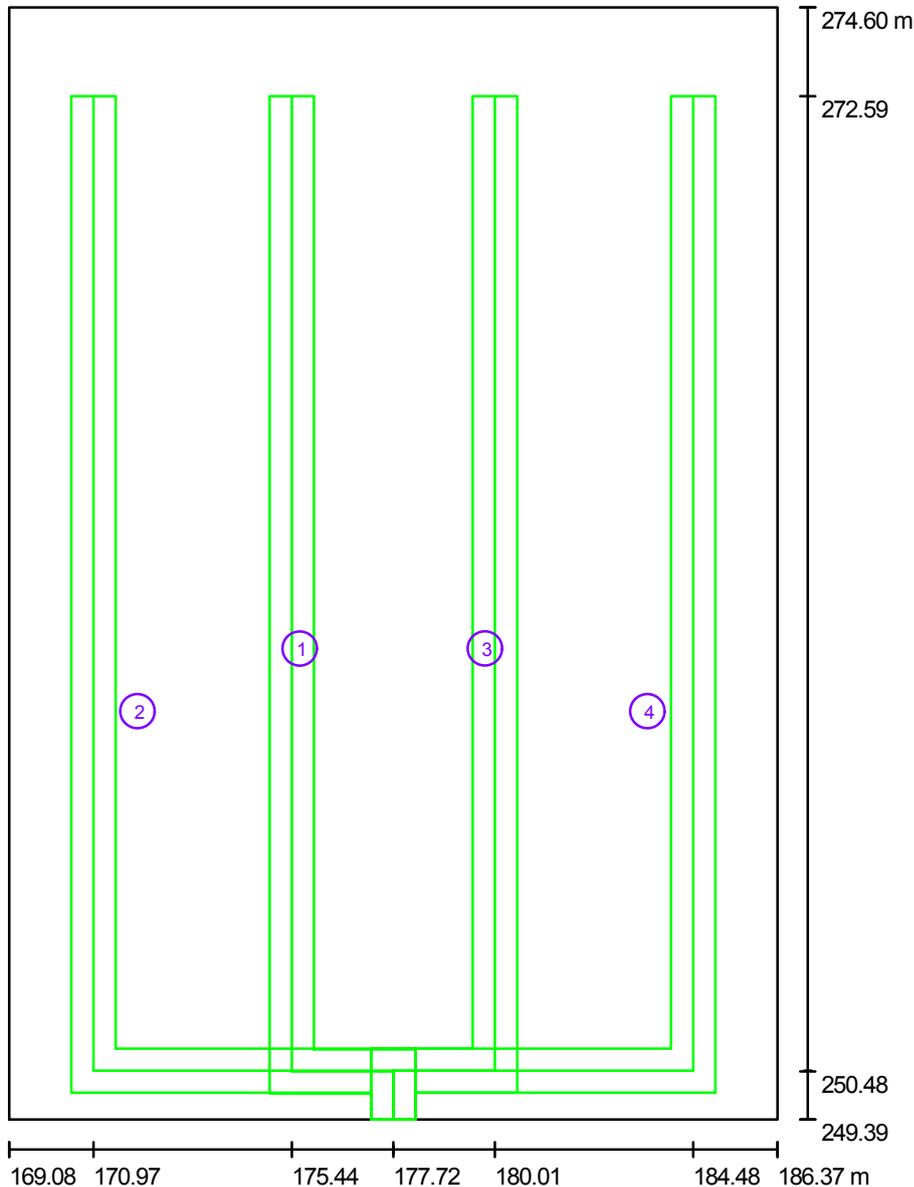
E_{max} [lx]
324

E_{min} / E_m
0.141

E_{min} / E_{max}
0.059

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Almacén pistas / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 171

Lista de vías de evacuación

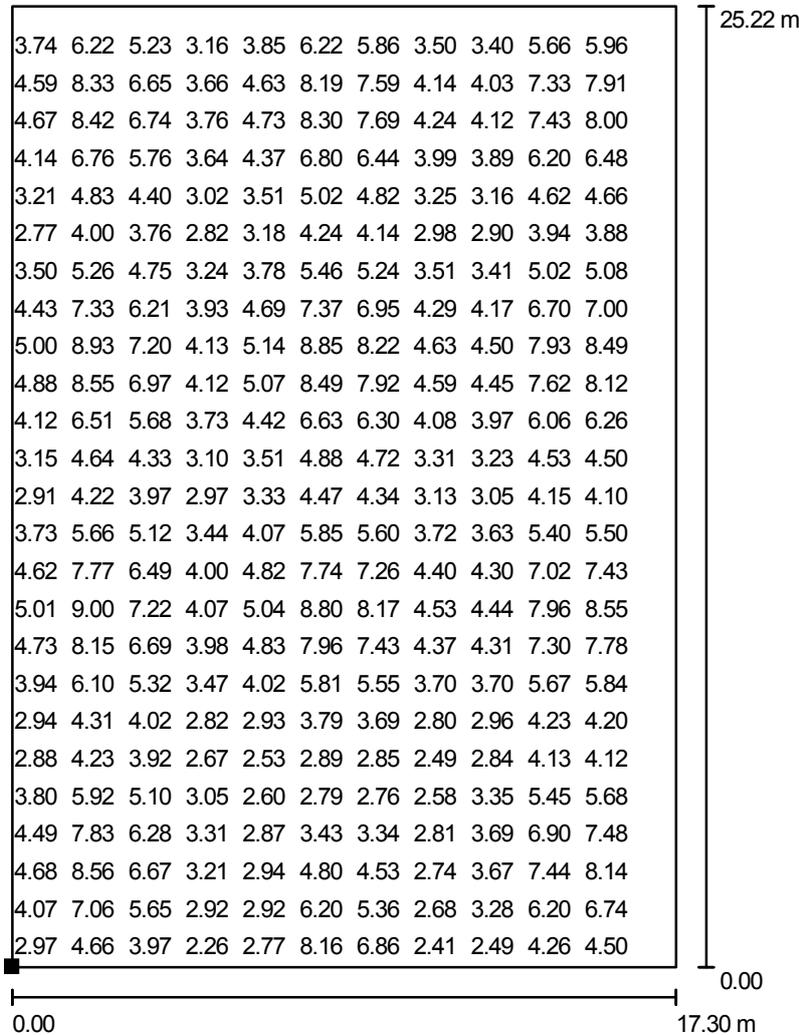
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	128 x 32	2.18	0.219	2.44	0.24 (1 : 4.08)
2	Vía de evacuación 2	128 x 64	2.14	0.215	2.44	0.25 (1 : 4.08)
3	Vía de evacuación 3	128 x 32	2.19	0.219	2.44	0.24 (1 : 4.08)
4	Vía de evacuación 4	128 x 64	2.14	0.215	2.44	0.25 (1 : 4.08)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 2.14 lx, E_{min} / E_{max} : 0.21, E_{min} (Línea media): 2.44 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.24 (1 : 4.09)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

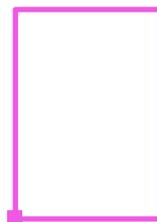
Almacén pistas / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 198

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (169.075 m, 249.386 m, 0.000 m)



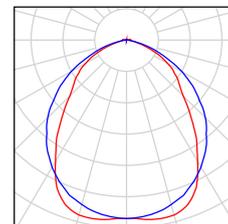
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.84	1.82	9.89	0.375	0.184

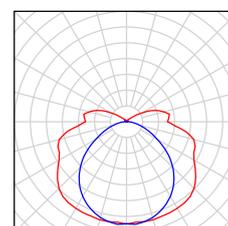
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Pistas Superior / Lista de luminarias

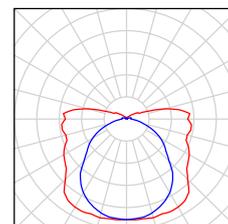
15 Pieza Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm
 Potencia de las luminarias: 42.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 98
 Código CIE Flux: 57 86 98 98 68
 Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).



6 Pieza Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
 Potencia de las luminarias: 85.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 85
 Código CIE Flux: 38 67 87 85 72
 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

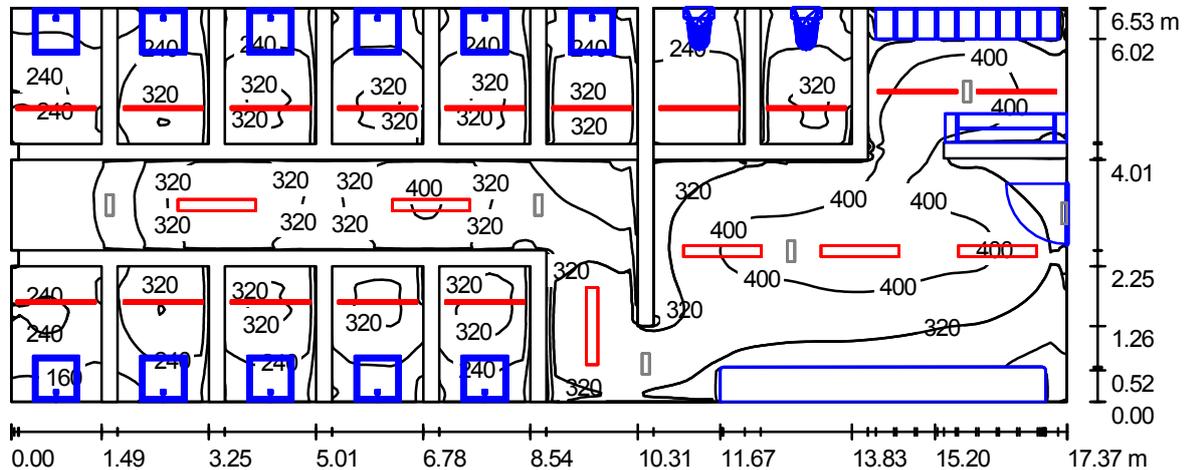


6 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario Pistas Superior / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:125

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	295	81	463	0.275
Pisos (14)	30	231	95	382	/
Techo	70	177	86	606	0.485
Paredes (16)	70	197	62	862	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

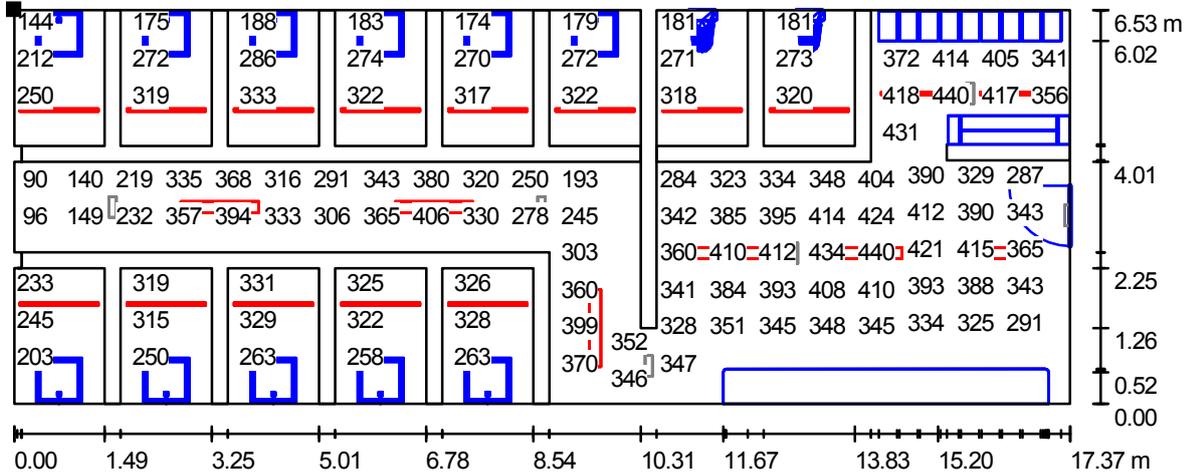
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	15	Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC (1.000)	3350	42.5
2	6	Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC (1.000)	6700	85.0

Total: 90450 1147.5

Valor de eficiencia energética: $10.25 \text{ W/m}^2 = 3.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 111.94 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

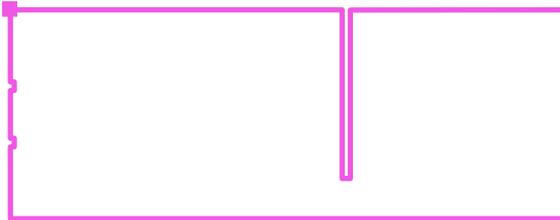
Vestuario Pistas Superior / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 125

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (199.559 m, 143.486 m, 0.850 m)

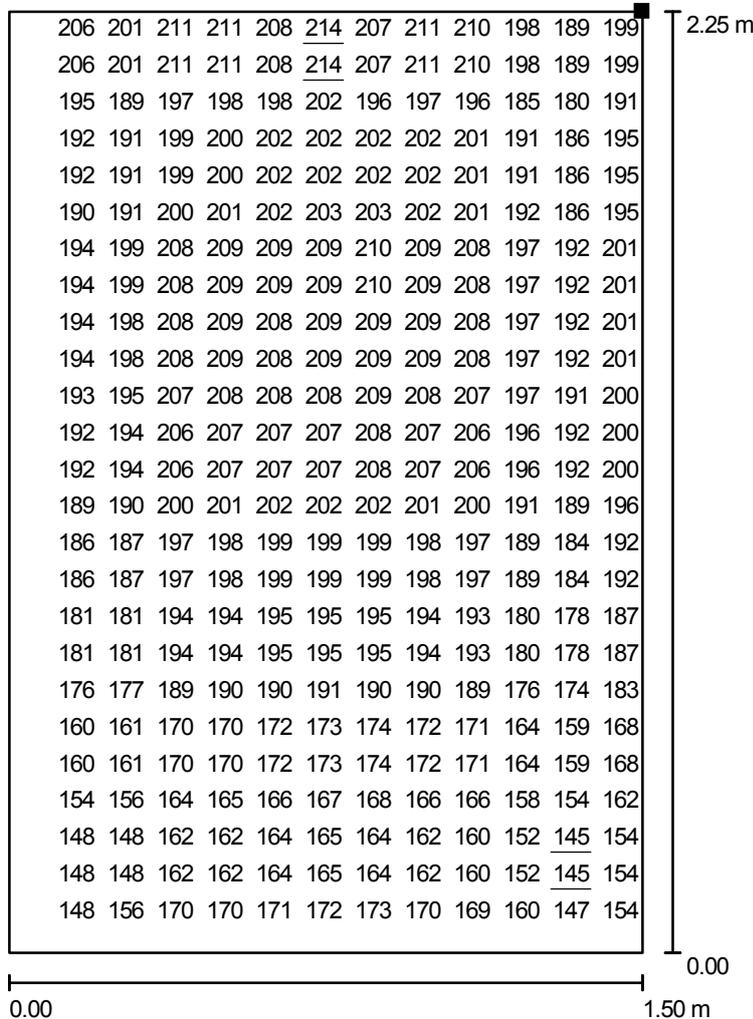


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
295	81	463	0.275	0.175

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

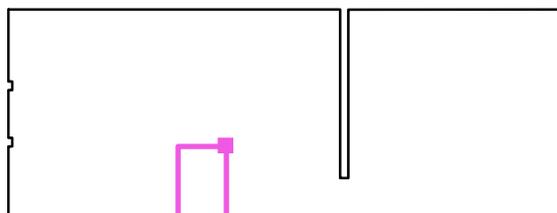
Vestuario Pistas Superior / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 18

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (206.337 m, 139.208 m, 0.000 m)

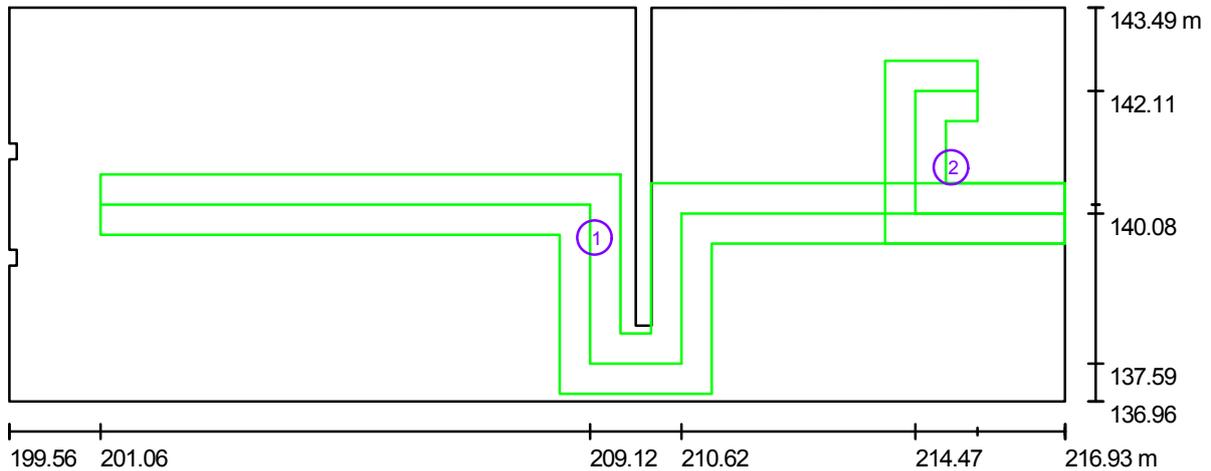


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
188	145	214	0.772	0.679

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

**Vestuario Pistas Superior / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación
 (sumario de resultados)**



Escala 1 : 125

Lista de vías de evacuación

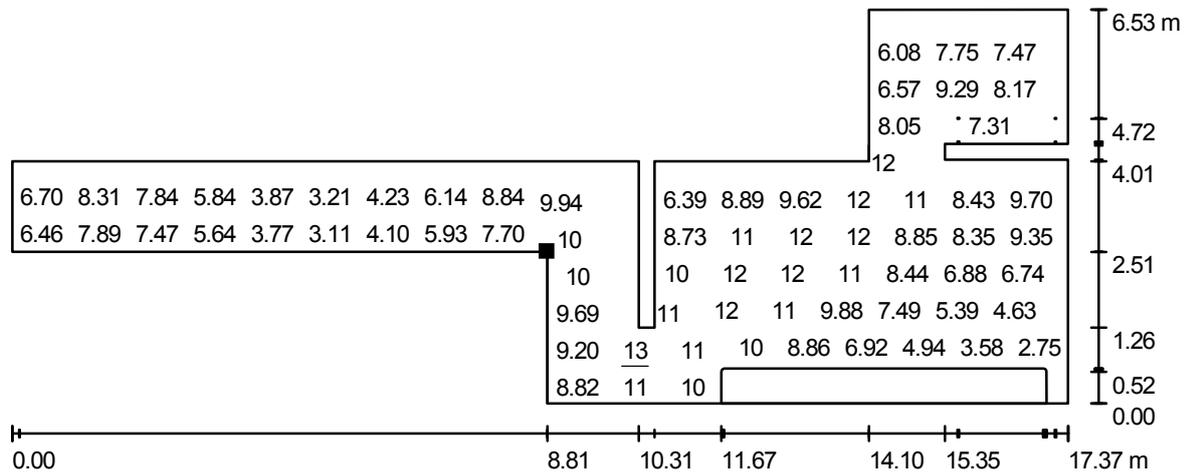
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	128 x 64	3.11	0.237	3.18	0.25 (1 : 3.95)
2	Vía de evacuación 2	128 x 128	4.64	0.372	7.31	0.59 (1 : 1.71)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 3.11 lx, E_{min} / E_{max} : 0.24, E_{min} (Línea media): 3.18 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.25 (1 : 3.95)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

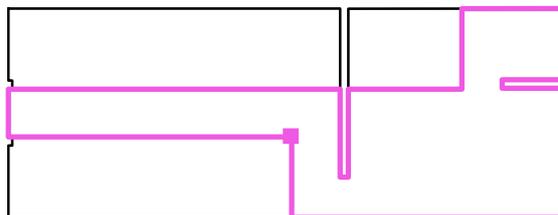
Vestuario Pistas Superior / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 125

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (208.364 m, 139.472 m, 0.000 m)

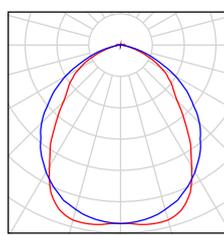
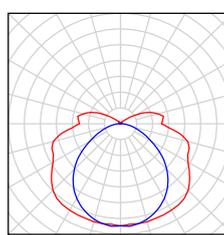
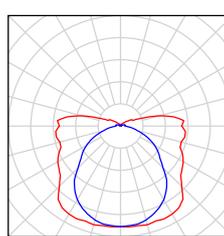


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.80	1.66	13	0.213	0.126

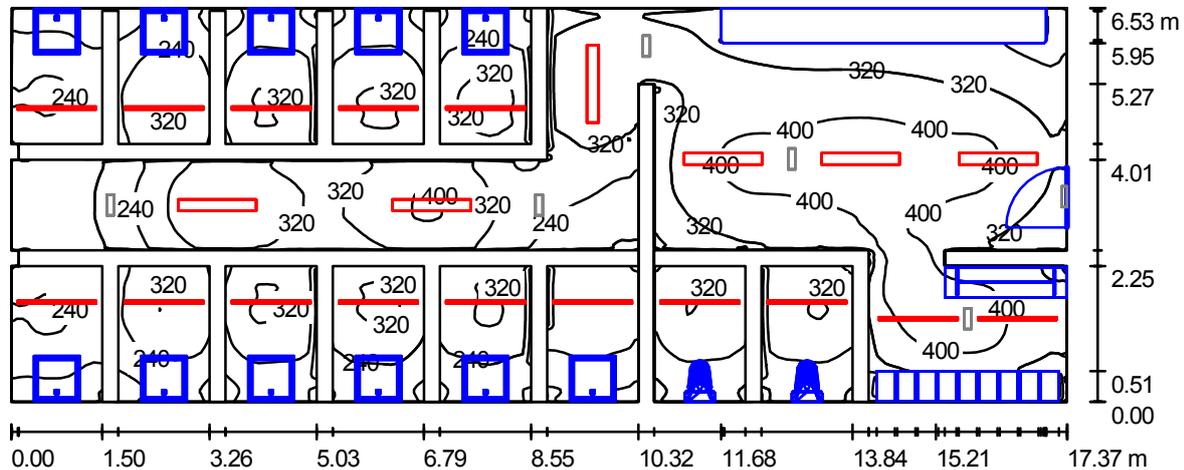
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Pistas Inferior / Lista de luminarias

15 Pieza	<p>Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm Potencia de las luminarias: 42.5 W Clasificación luminarias según CIE: 98 Código CIE Flux: 57 86 98 98 68 Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).</p>		
6 Pieza	<p>Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm Potencia de las luminarias: 85.0 W Clasificación luminarias según CIE: 85 Código CIE Flux: 38 67 87 85 72 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).</p>		
6 Pieza	<p>Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm Potencia de las luminarias: 0.0 W Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W Clasificación luminarias según CIE: 83 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).</p>		

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Pistas Inferior / Alumbrado general / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:125

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	294	77	457	0.263
Pisos (10)	30	230	89	397	/
Techo	70	177	85	608	0.481
Paredes (20)	70	196	43	862	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

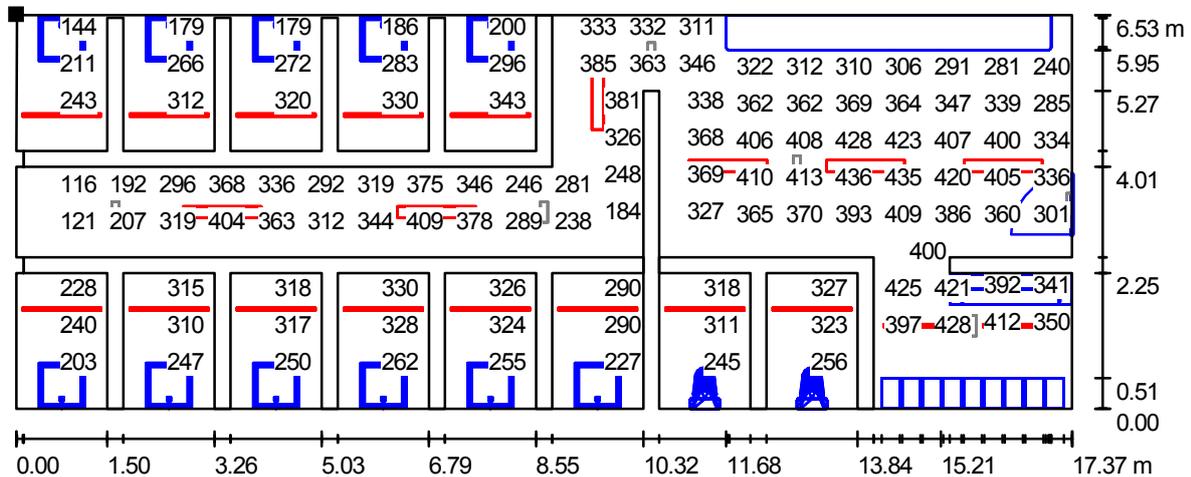
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	15	Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC (1.000)	3350	42.5
2	6	Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC (1.000)	6700	85.0

Total: 90450 1147.5

Valor de eficiencia energética: 10.30 W/m² = 3.50 W/m²/100 lx (Base: 111.40 m²)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

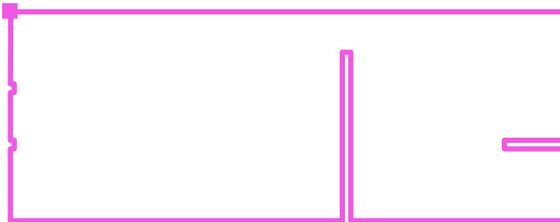
Vestuario Pistas Inferior / Alumbrado general / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 125

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (199.559 m, 136.695 m, 0.850 m)

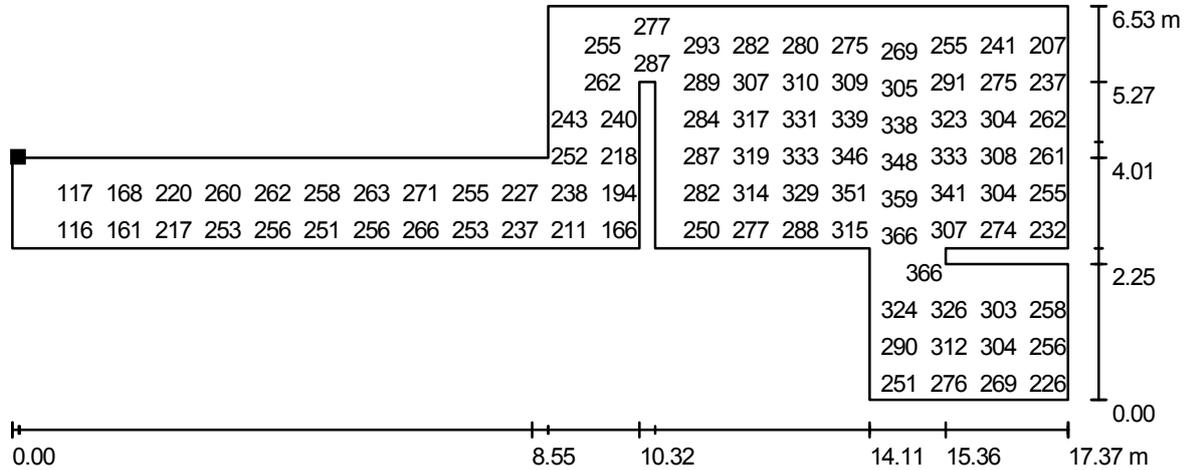


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
294	77	457	0.263	0.169

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

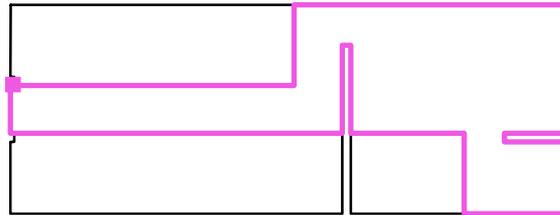
Vestuario Pistas Inferior / Alumbrado general / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 125

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (199.657 m, 134.182 m, 0.000 m)

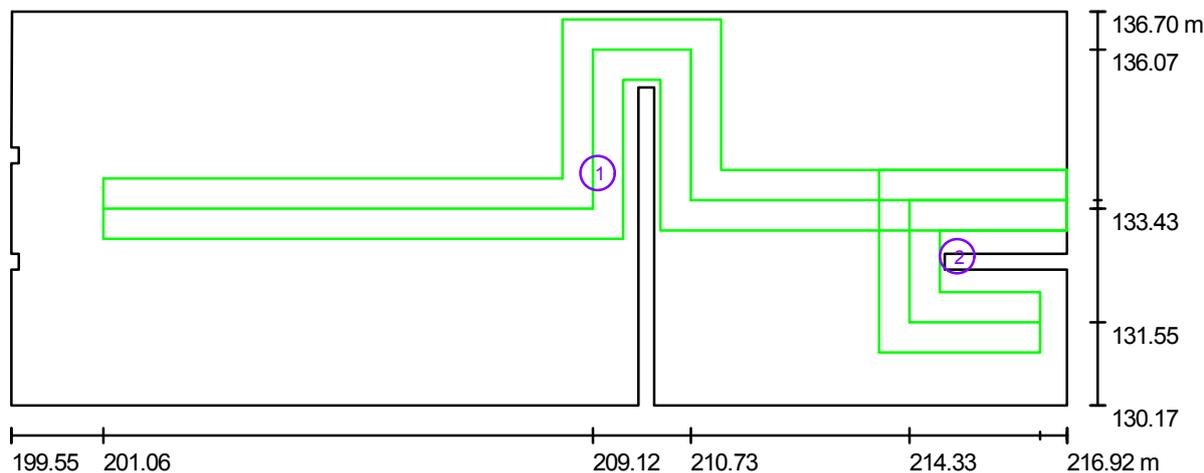


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
269	93	397	0.347	0.235

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vestuario Pistas Inferior / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 125

Lista de vías de evacuación

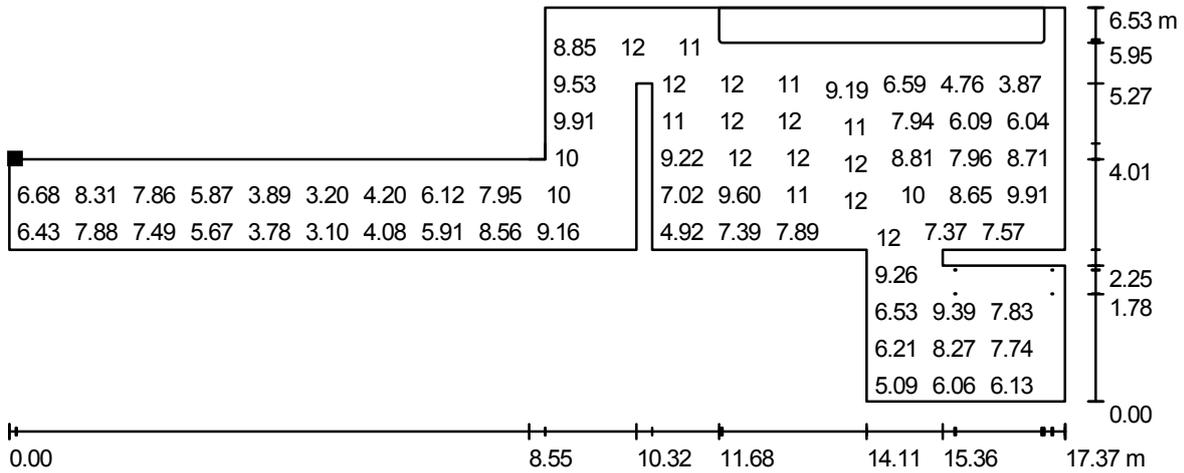
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	128 x 32	3.11	0.237	3.18	0.25 (1 : 3.95)
2	Vía de evacuación 2	32 x 32	5.68	0.452	6.67	0.54 (1 : 1.85)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 3.11 lx, E_{min} / E_{max} : 0.24, E_{min} (Línea media): 3.18 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.25 (1 : 3.95)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

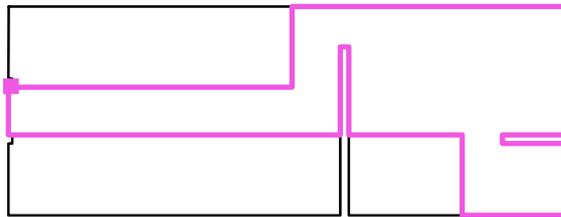
Vestuario Pistas Inferior / Aluminado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 125

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(199.657 m, 134.182 m, 0.000 m)



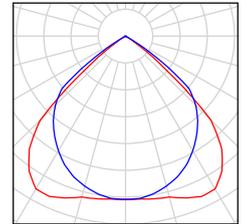
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.81	1.67	13	0.214	0.127

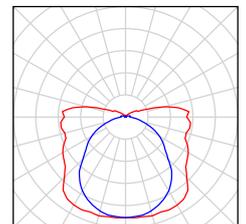
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Vestuario Pistas / Lista de luminarias

3 Pieza Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 2700 lm
 Potencia de las luminarias: 44.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 69 100 100 100 65
 Armamento: 2 x TL-D18W (Factor de corrección 1.000).

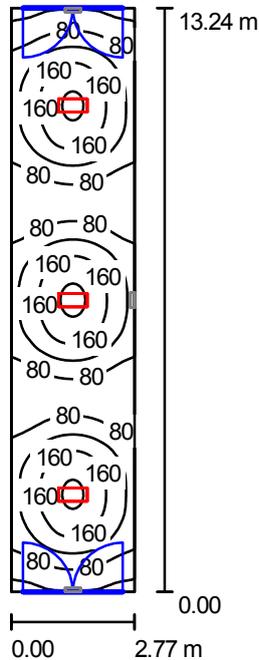


3 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Vestuario Pistas / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:171

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	114	31	209	0.268
Suelo	54	95	55	116	0.575
Techo	70	32	23	37	0.700
Paredes (4)	50	49	19	109	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

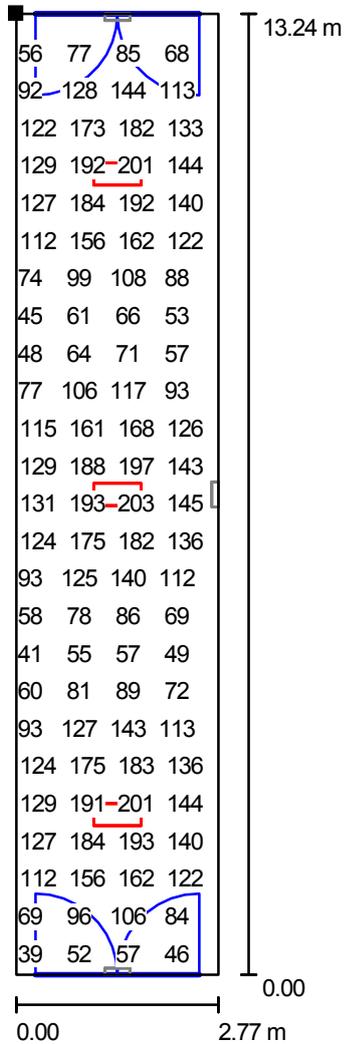
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	3	Philips Finess TCS198 2xTL-D18W/840 CON C6 (1.000)	2700	44.0
			Total: 8100	132.0

Valor de eficiencia energética: $3.60 \text{ W/m}^2 = 3.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 36.63 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Vestuario Pistas / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (217.181 m, 143.449 m, 0.850 m)

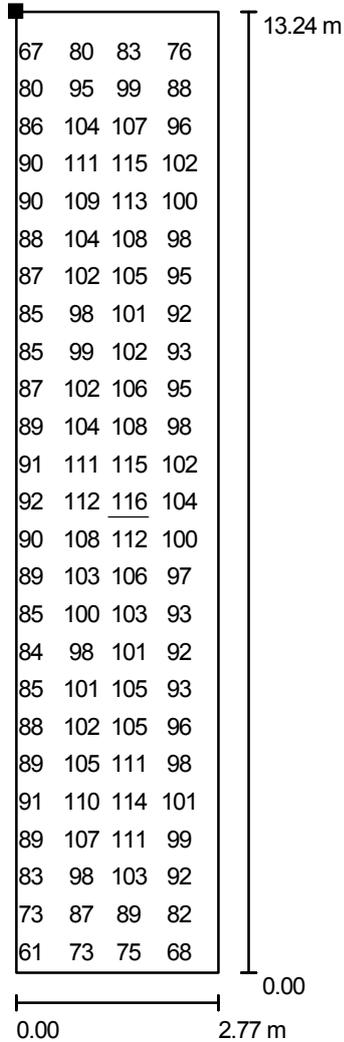


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
114	31	209	0.268	0.146

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Vestuario Pistas / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (217.181 m, 143.449 m, 0.000 m)

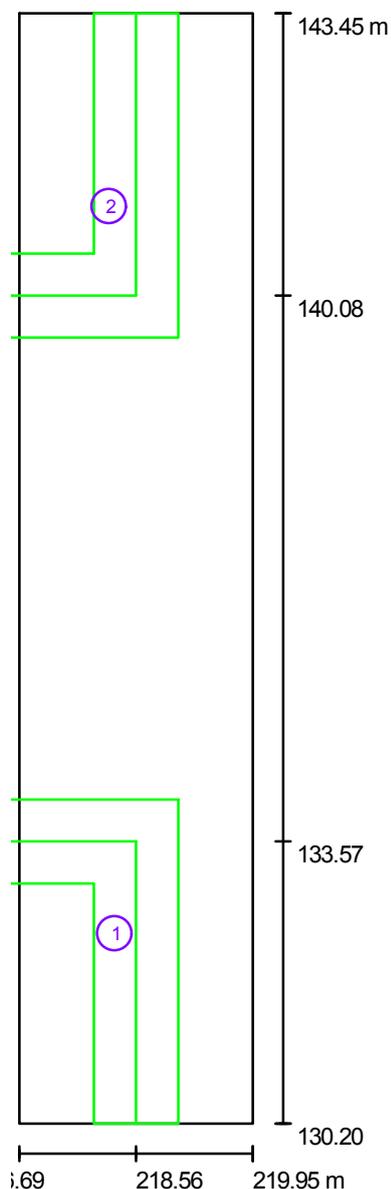


Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
95	55	116	0.575	0.471

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

**Pasillo Vestuario Pistas / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación
 (sumario de resultados)**



Escala 1 : 90

Lista de vías de evacuación

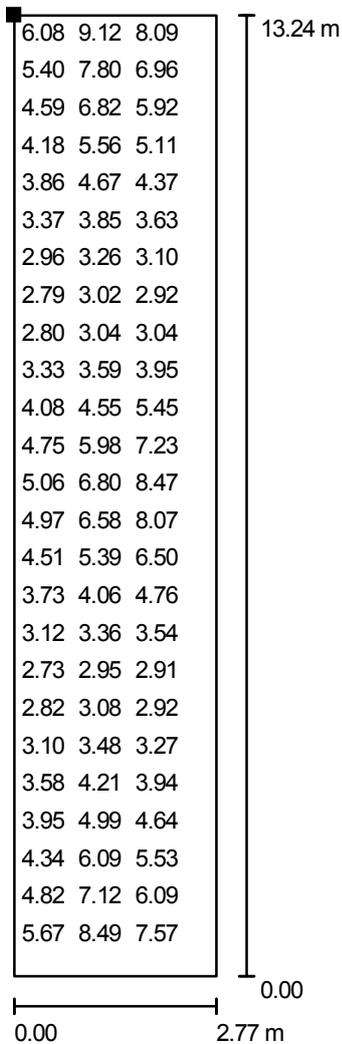
Nº	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Vía de evacuación 1	16 x 32	0.07	0.007	0.07	0.01 (1 : 139)
2	Vía de evacuación 2	32 x 32	0.00	0.000	0.00	0.00 (1 : /)

Resumen de los resultados:

E_{min} : 0.00 lx, E_{min} / E_{max} : 0.00, E_{min} (Línea media): 0.00 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.00 (1 : /)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pasillo Vestuario Pistas / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (217.181 m, 143.449 m, 0.000 m)



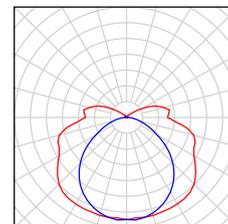
Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.76	2.60	10	0.546	0.258

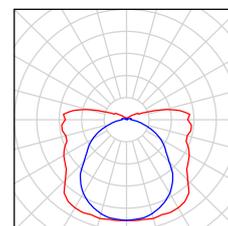
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

CGDBT3 / Lista de luminarias

2 Pieza Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 6700 lm
 Potencia de las luminarias: 85.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 85
 Código CIE Flux: 38 67 87 85 72
 Armamento: 2 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).

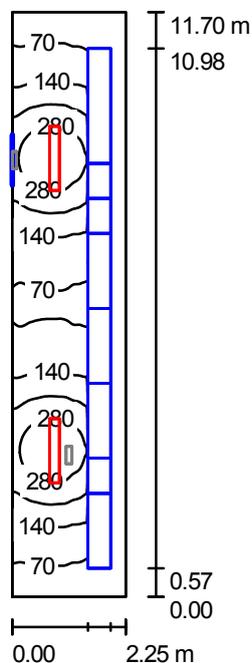


2 Pieza Philips TCH329 1xTL8W/840 CON P
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 470 lm, 12.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 83
 Código CIE Flux: 40 67 85 83 82
 Armamento: 1 x TL8W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

CGDBT3 / Alumbrado General / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:151

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	135	5.80	334	0.043
Suelo	54	83	2.97	183	0.036
Techo	54	91	24	467	0.263
Paredes (4)	54	81	2.20	635	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

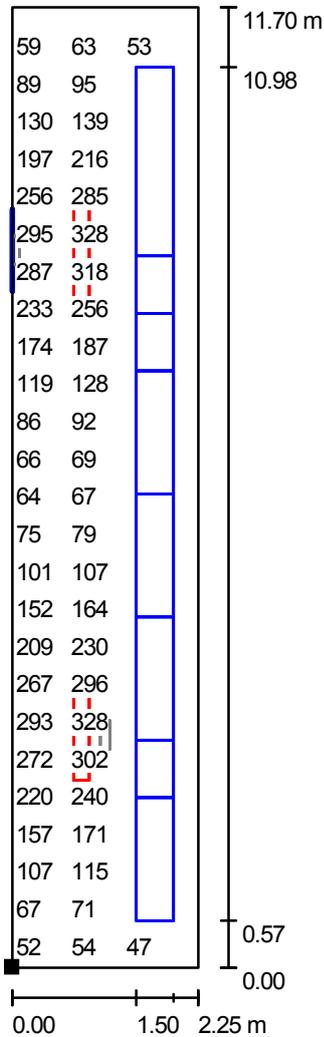
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Philips ISOLUX 4IS120 2xTL-D36W/840 CON AC (1.000)	6700	85.0
Total:			13400	170.0

Valor de eficiencia energética: $6.46 \text{ W/m}^2 = 4.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.33 m^2)

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

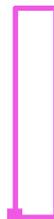
CGDBT3 / Alumbrado General / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 92

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (197.033 m, 131.935 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]
135

E_{min} [lx]
5.80

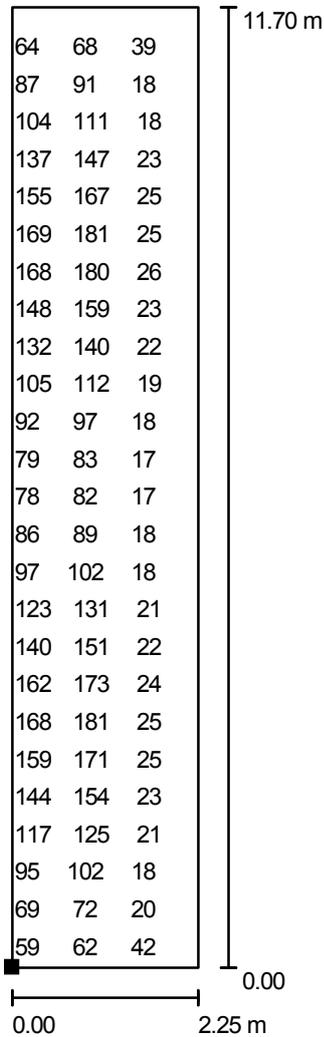
E_{max} [lx]
334

E_{min} / E_m
0.043

E_{min} / E_{max}
0.017

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

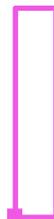
CGDBT3 / Alumbrado General / Suelo / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 92

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (197.033 m, 131.935 m, 0.000 m)

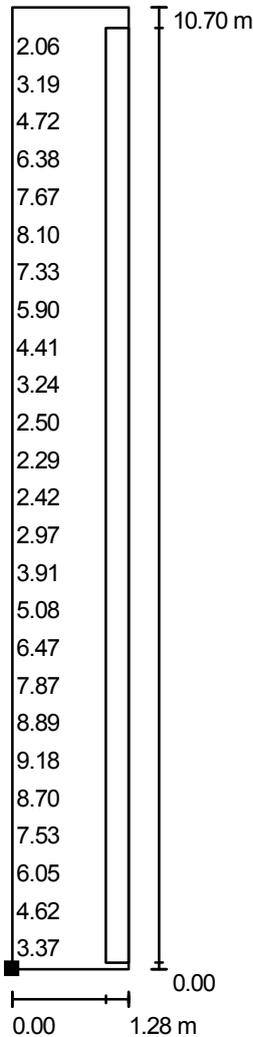


Trama: 32 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
83	2.97	183	0.036	0.016

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

CGDBT3 / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 84

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (197.500 m, 132.435 m, 0.000 m)

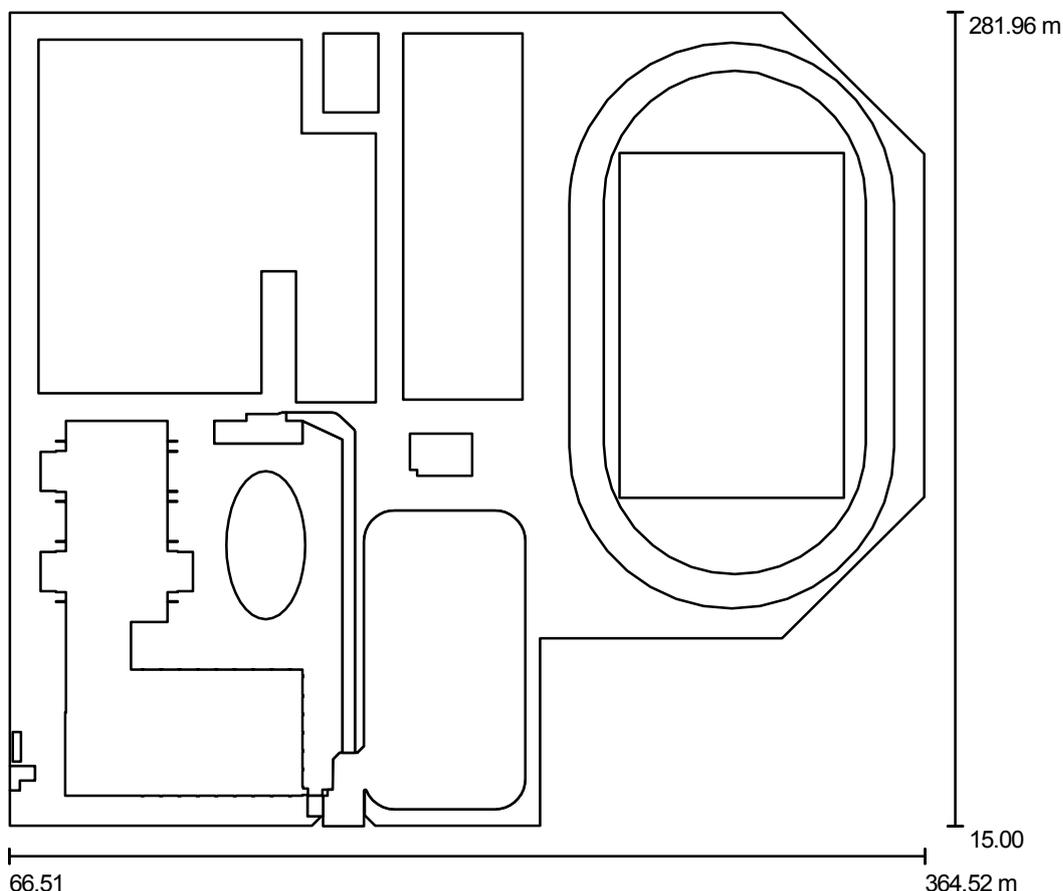


Trama: 16 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.16	1.33	9.39	0.259	0.142

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Datos de planificación



ULR (Upward Light Ratio): 36.5%

Escala 1:2475

Instalación lumínica de accesos, parking, zonas exteriores de paso, canchas y pistas deportivas de exterior.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	190	Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 (1.000)	100000	1078.0
2	72	Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 (1.000)	100000	1078.0
3	4	Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC (1.000)	3350	42.5
4	9	Philips MVP506 1xSON-TPP250W OR (1.000)	33200	274.0
5	61	Philips STRADALUX 470 2ST470 1xQL85W/840 HF ACF FO (1.000)	6000	85.0

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

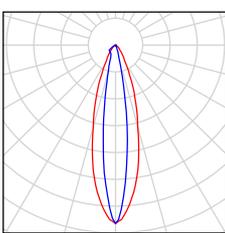
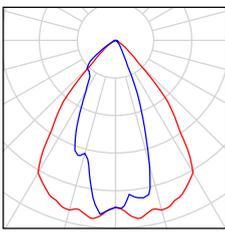
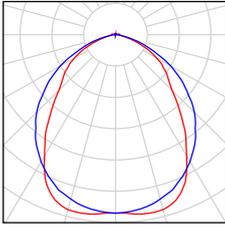
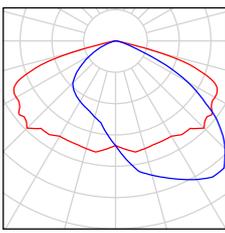
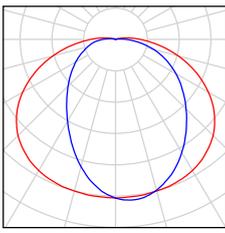
Instalación exterior / Datos de planificación

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
6	16	Philips Tunlite CRX204 ROT 1xSOX-E26W CON T9 (1.000)	3600	32.5
Total:			26935800	290777.0

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

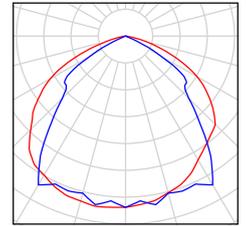
Instalación exterior / Lista de luminarias

190 Pieza	<p>Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A5 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 100000 lm Potencia de las luminarias: 1078.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 87 98 100 100 81 Armamento: 1 x MHN-LA1000W/230V/842 (Factor de corrección 1.000).</p>		
72 Pieza	<p>Philips ArenaVision MVF403 1xMHN-LA1000W/230V/842 CON CAT-A8 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 100000 lm Potencia de las luminarias: 1078.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 83 98 99 100 72 Armamento: 1 x MHN-LA1000W/230V/842 (Factor de corrección 1.000).</p>		
4 Pieza	<p>Philips ISOLUX 4IS110 1xTL-D36W/840 CON +R-PC N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 3350 lm Potencia de las luminarias: 42.5 W Clasificación luminarias según CIE: 98 Código CIE Flux: 57 86 98 98 68 Armamento: 1 x TL-D36W (Factor de corrección 1.000).</p>		
9 Pieza	<p>Philips MVP506 1xSON-TPP250W OR N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 33200 lm Potencia de las luminarias: 274.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 40 78 98 100 74 Armamento: 1 x SON-TPP250W (Factor de corrección 1.000).</p>		
61 Pieza	<p>Philips STRADALUX 470 2ST470 1xQL85W/840 HF ACF FO N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 6000 lm Potencia de las luminarias: 85.0 W Clasificación luminarias según CIE: 97 Código CIE Flux: 43 73 92 97 64 Armamento: 1 x QL85W (Factor de corrección 1.000).</p>		

Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
Teléfono
Fax
e-Mail

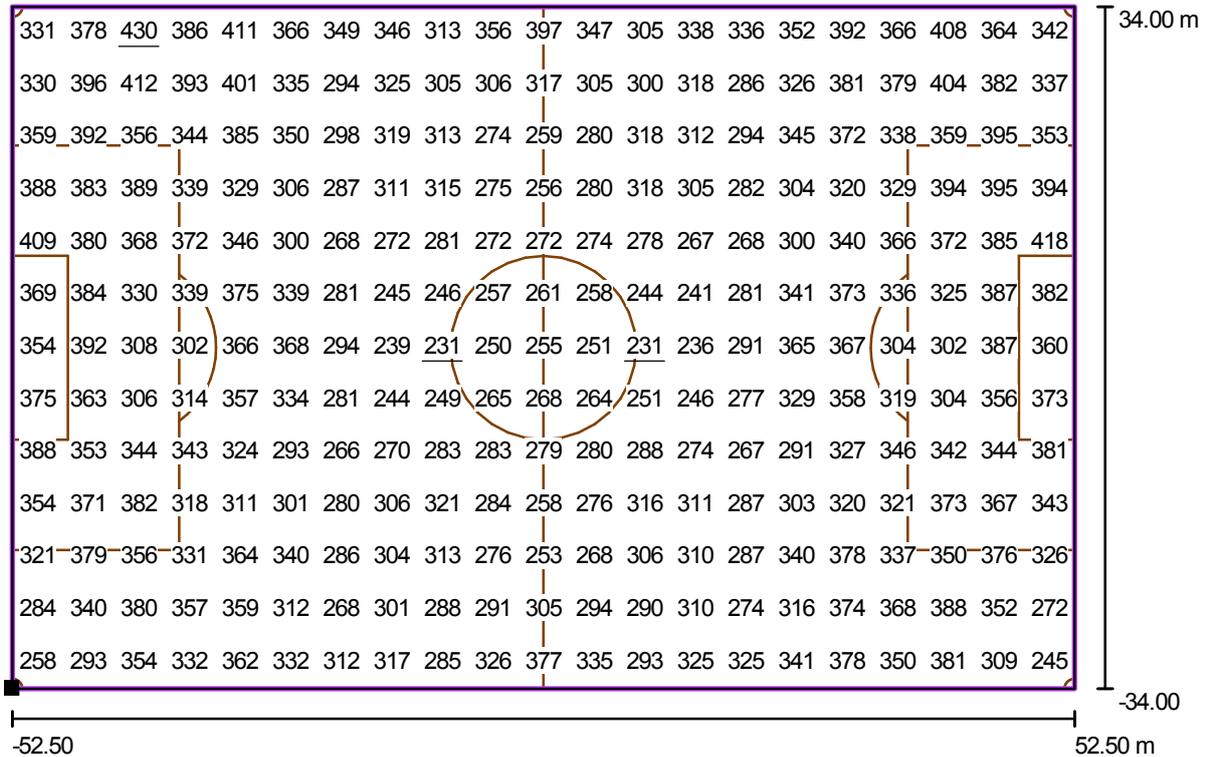
Instalación exterior / Lista de luminarias

16 Pieza Philips Tunlite CRX204 ROT 1xSOX-E26W CON T9
N° de artículo:
Flujo luminoso de las luminarias: 3600 lm
Potencia de las luminarias: 32.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 56 91 100 98 84
Armamento: 1 x SOX-E26W (Factor de corrección 1.000).



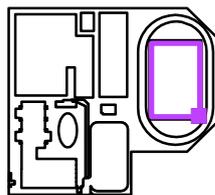
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 751

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (335.755 m, 126.514 m, 0.000 m)

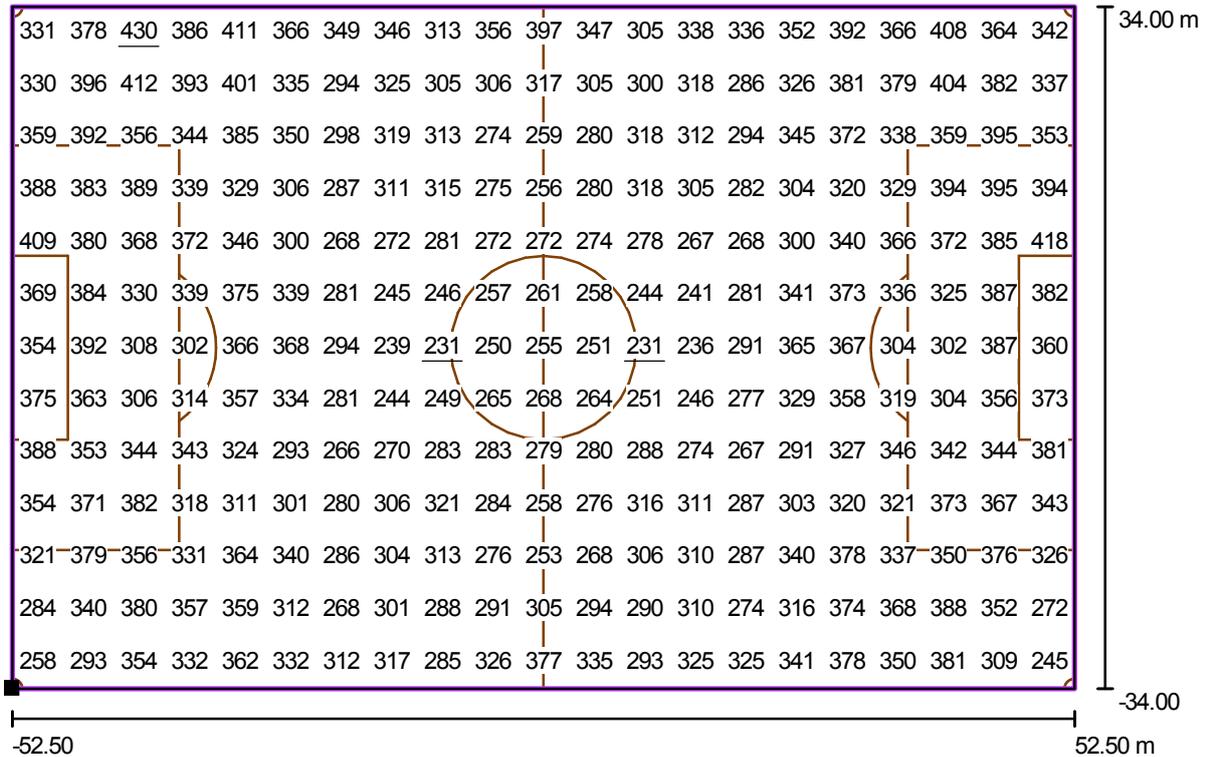


Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
325	231	430	0.71	0.54

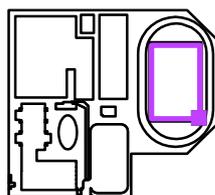
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 751

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (335.755 m, 126.514 m, 0.000 m)

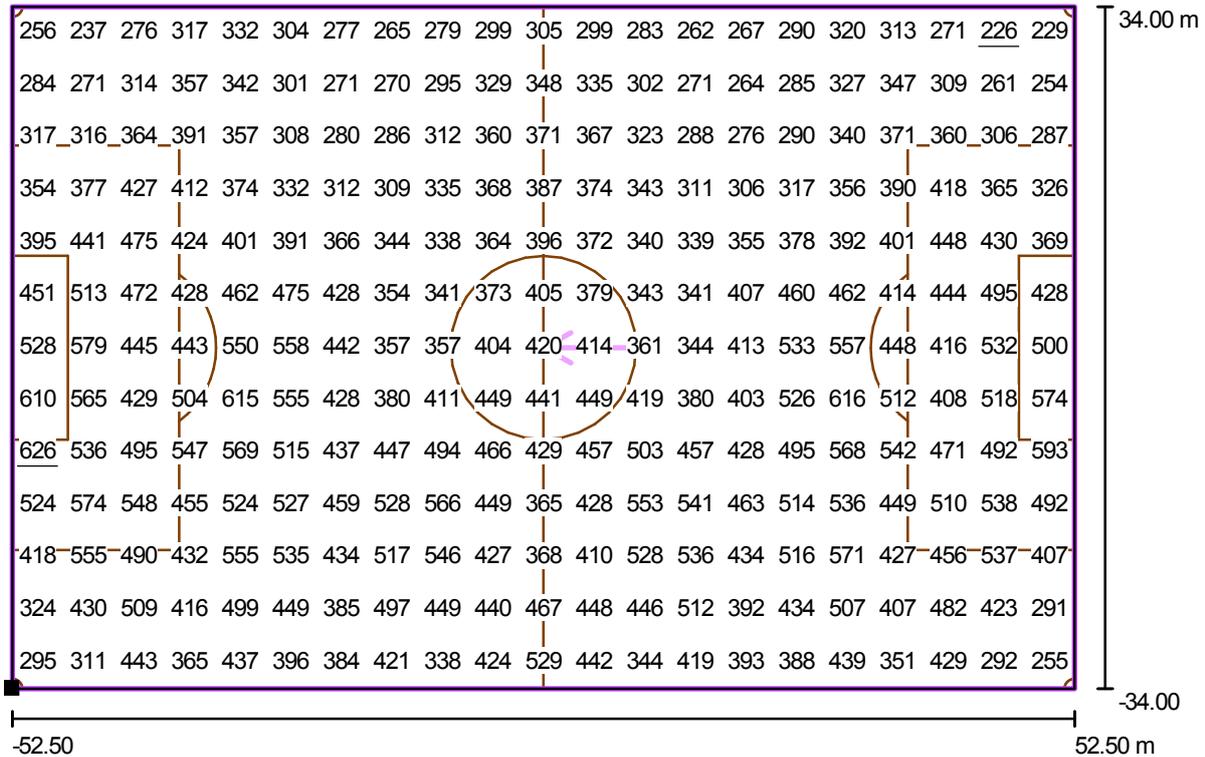


Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
325	231	430	0.71	0.54

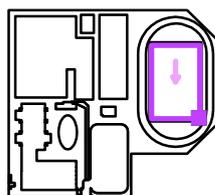
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 751

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (335.755 m, 126.514 m, 0.000 m)

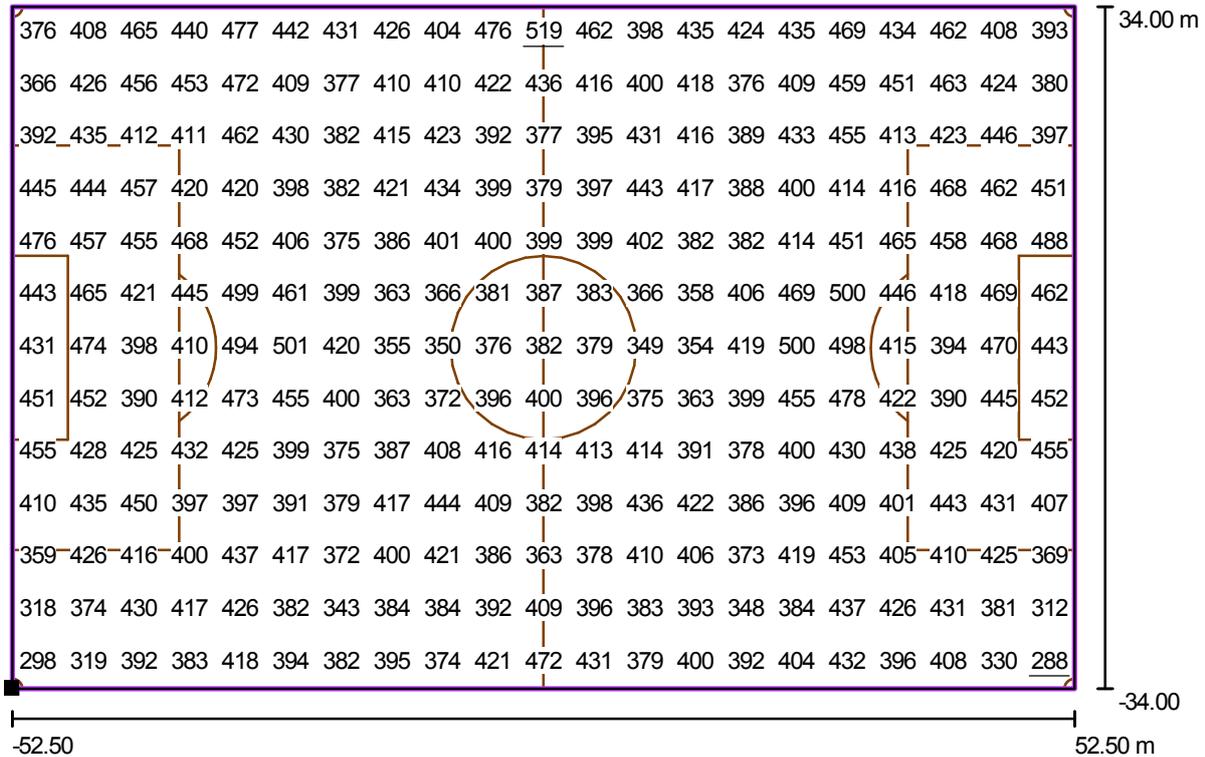


Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
410	226	626	0.55	0.36

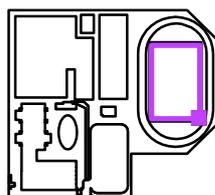
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, hemisférico)



Valores en Lux, Escala 1 : 751

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (335.755 m, 126.514 m, 0.000 m)

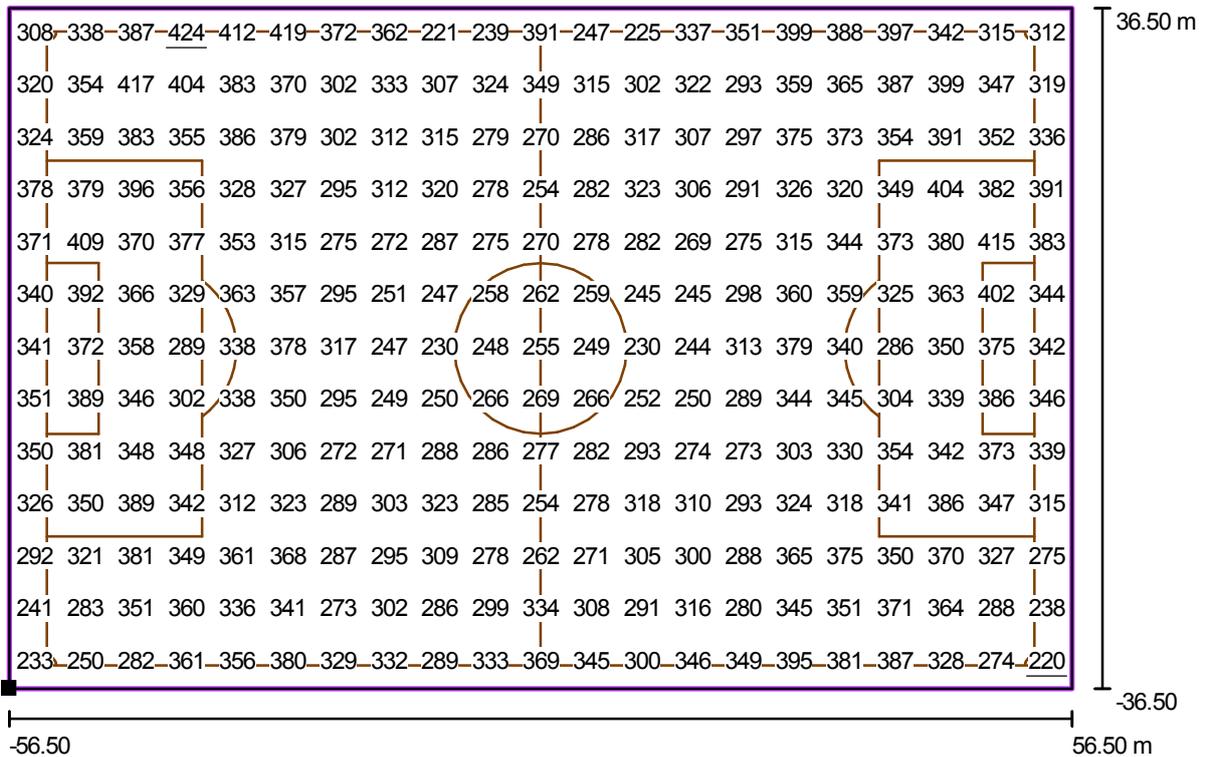


Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
414	288	519	0.69	0.56

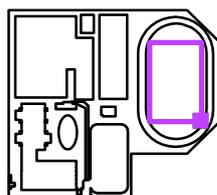
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 808

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (338.255 m, 122.514 m, 0.000 m)

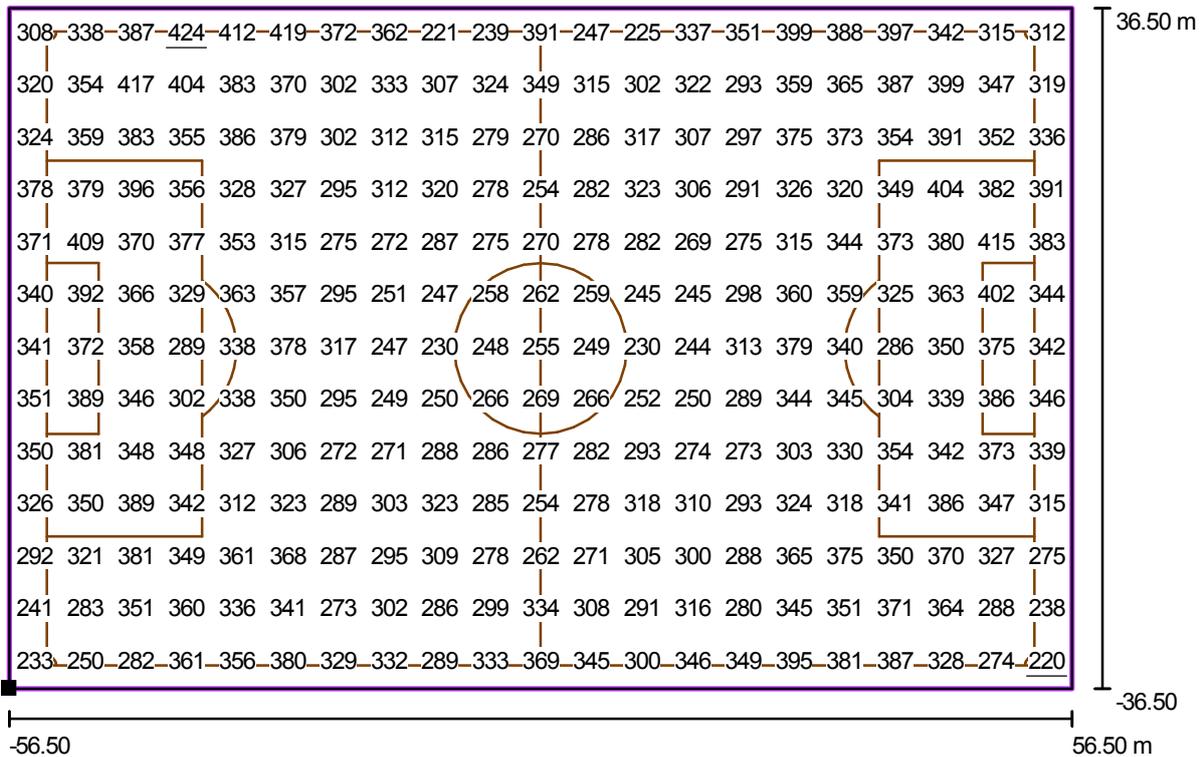


Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
324	220	424	0.68	0.52

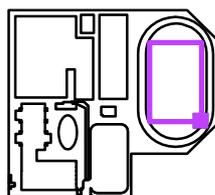
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 808

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (338.255 m, 122.514 m, 0.000 m)

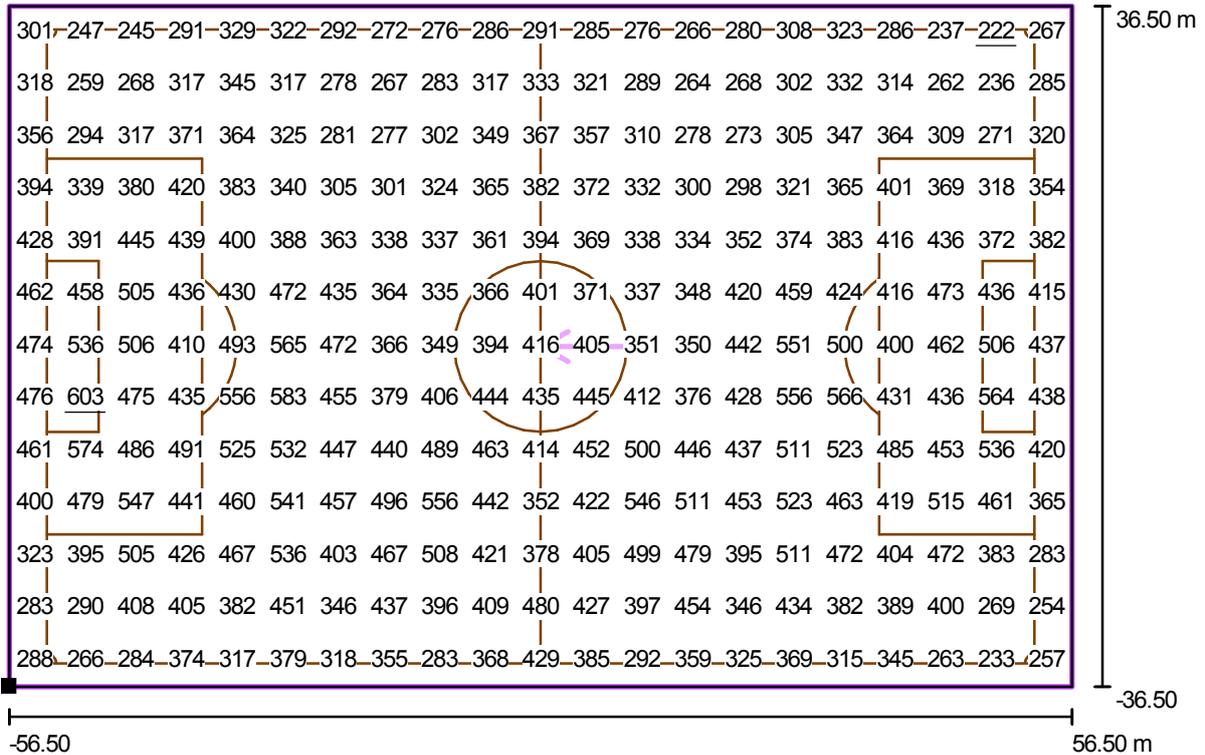


Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
324	220	424	0.68	0.52

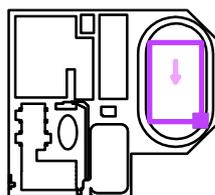
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 808

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (338.255 m, 122.514 m, 0.000 m)

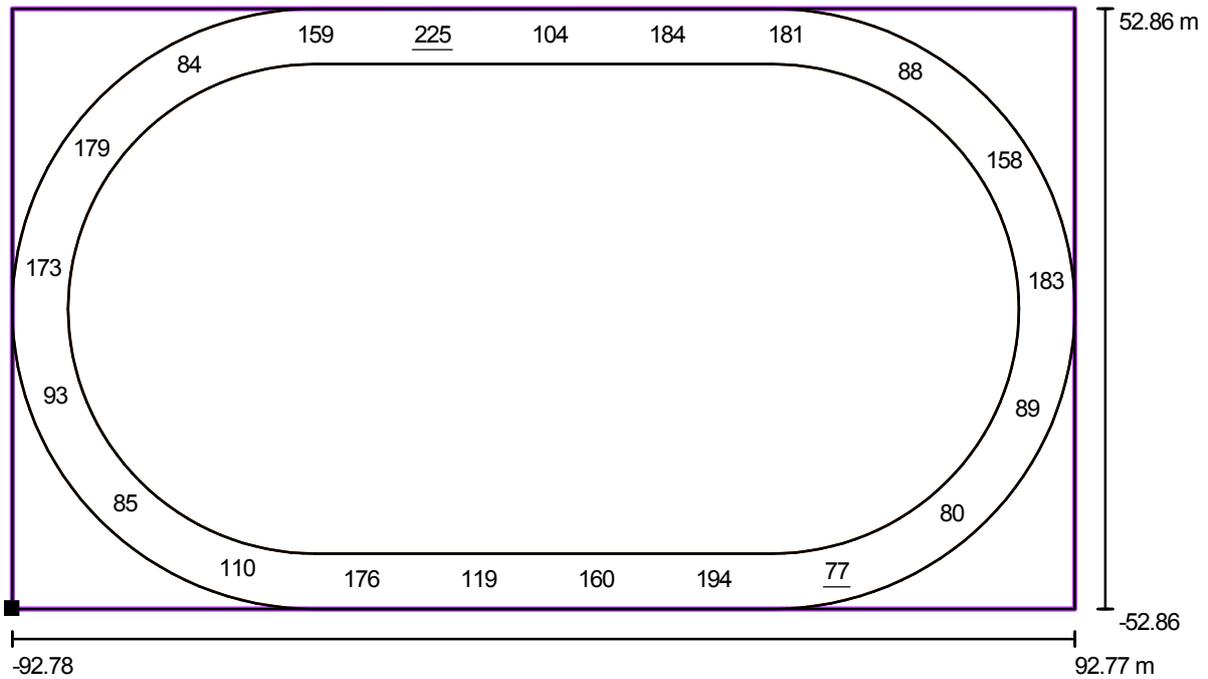


Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
389	222	603	0.57	0.37

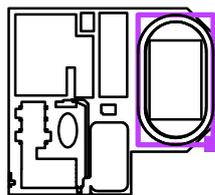
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Pista 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1327

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (354.585 m, 86.600 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 1 Puntos

E_m [lx]
138

E_{min} [lx]
77

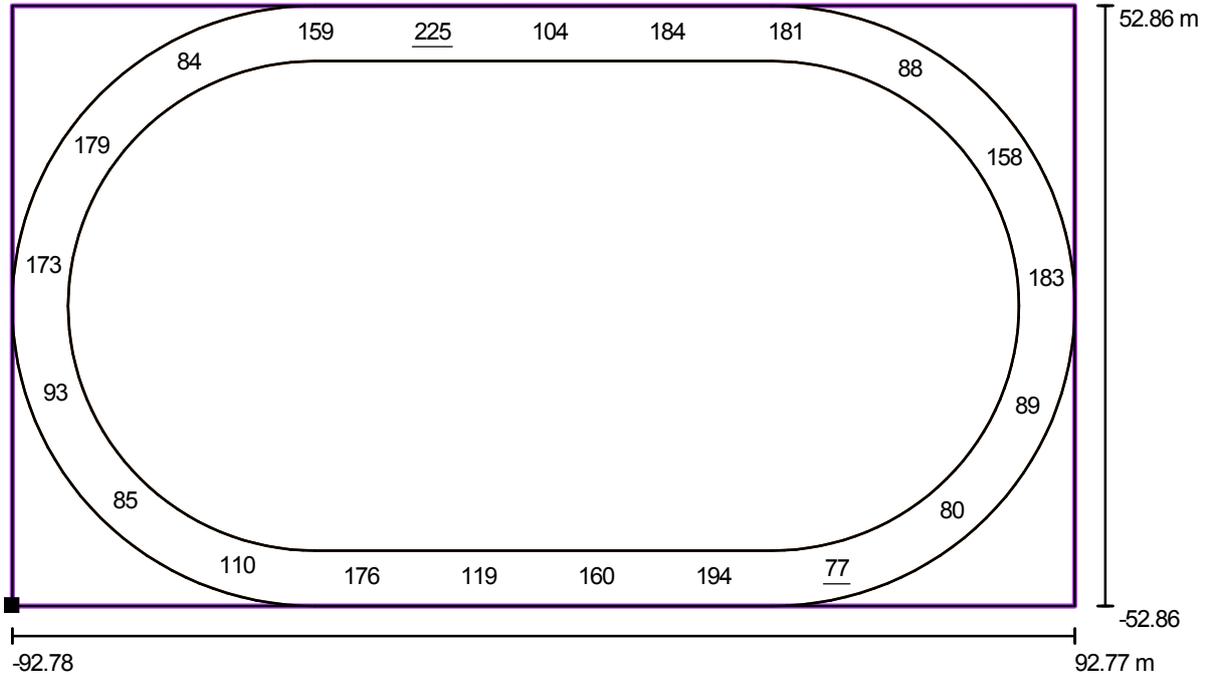
E_{max} [lx]
225

E_{min} / E_m
0.56

E_{min} / E_{max}
0.34

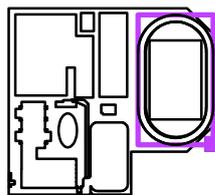
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Pista 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 1327

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (354.585 m, 86.600 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 1 Puntos

E_m [lx]
138

E_{min} [lx]
77

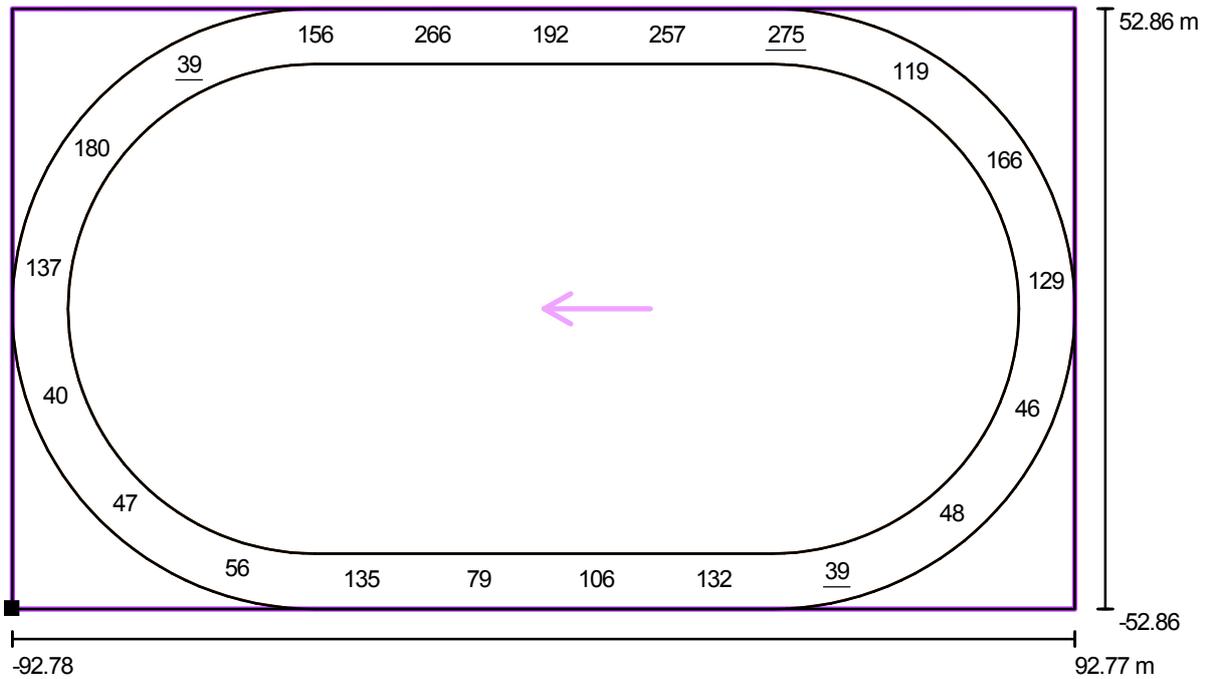
E_{max} [lx]
225

E_{min} / E_m
0.56

E_{min} / E_{max}
0.34

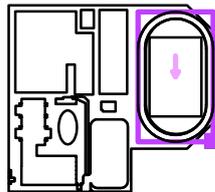
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Pista 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 1327

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (354.585 m, 86.600 m, 0.000 m)

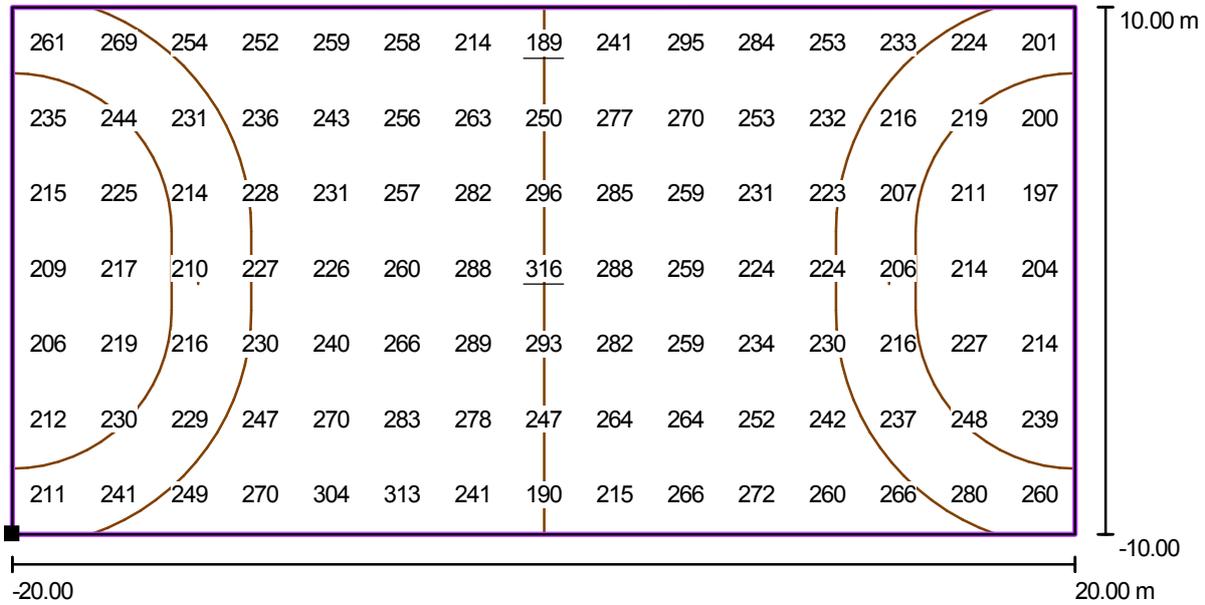


Trama: 21 x 1 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
126	39	275	0.31	0.14

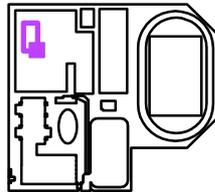
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (107.713 m, 214.999 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
244

E_{min} [lx]
189

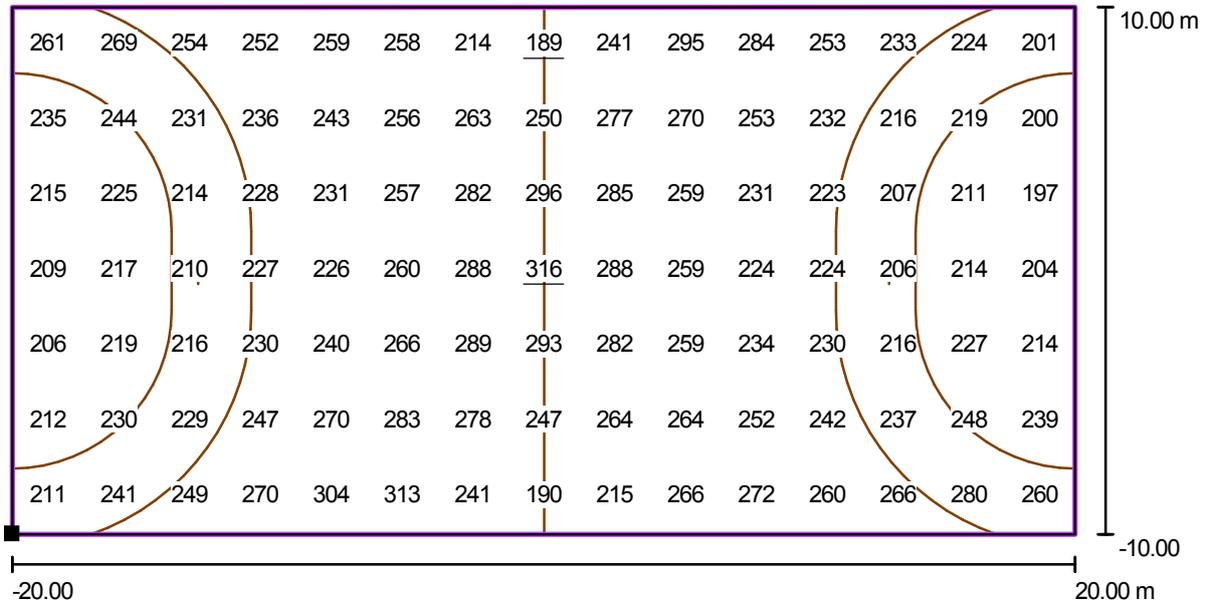
E_{max} [lx]
316

E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.60

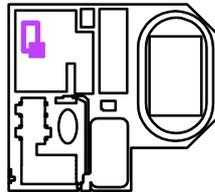
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (107.713 m, 214.999 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
244

E_{min} [lx]
189

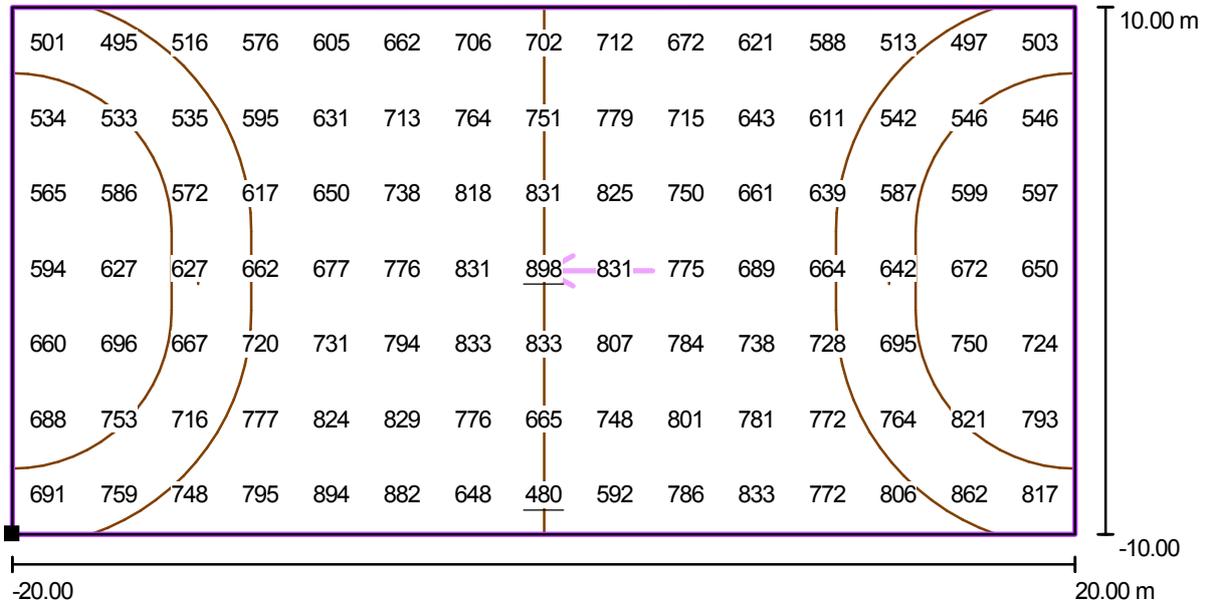
E_{max} [lx]
316

E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.60

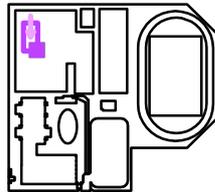
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (107.713 m, 214.999 m, 0.000 m)

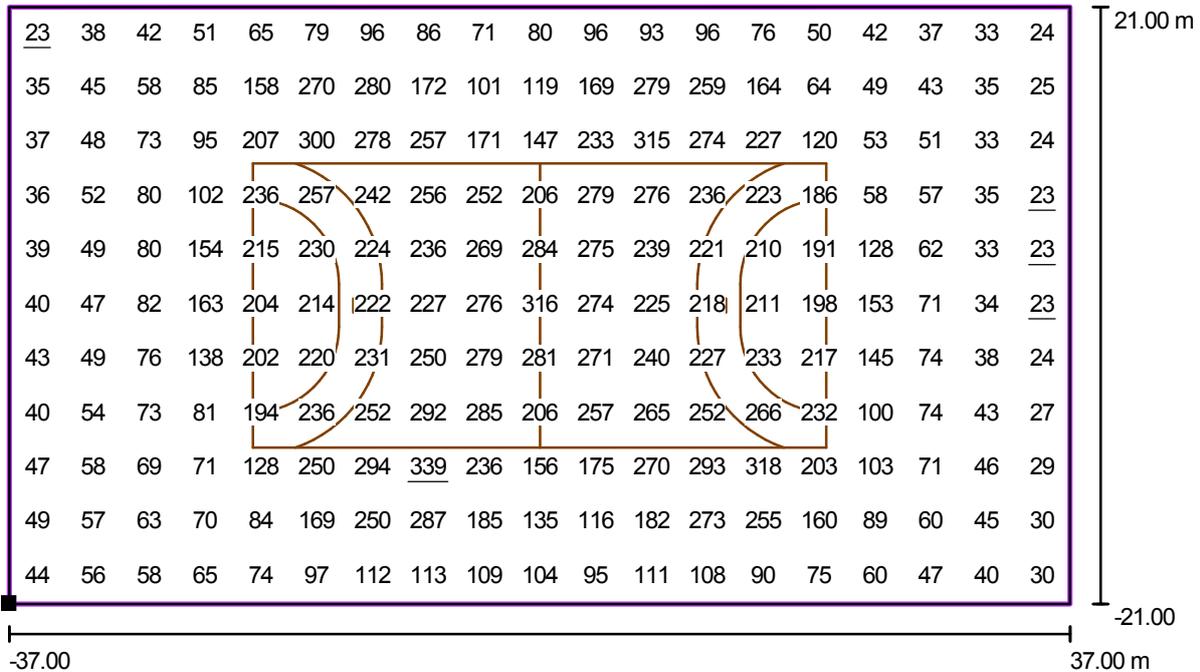


Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
695	480	898	0.69	0.53

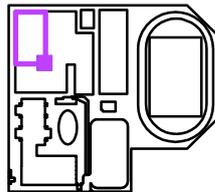
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 530

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (118.713 m, 197.999 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
142

E_{min} [lx]
23

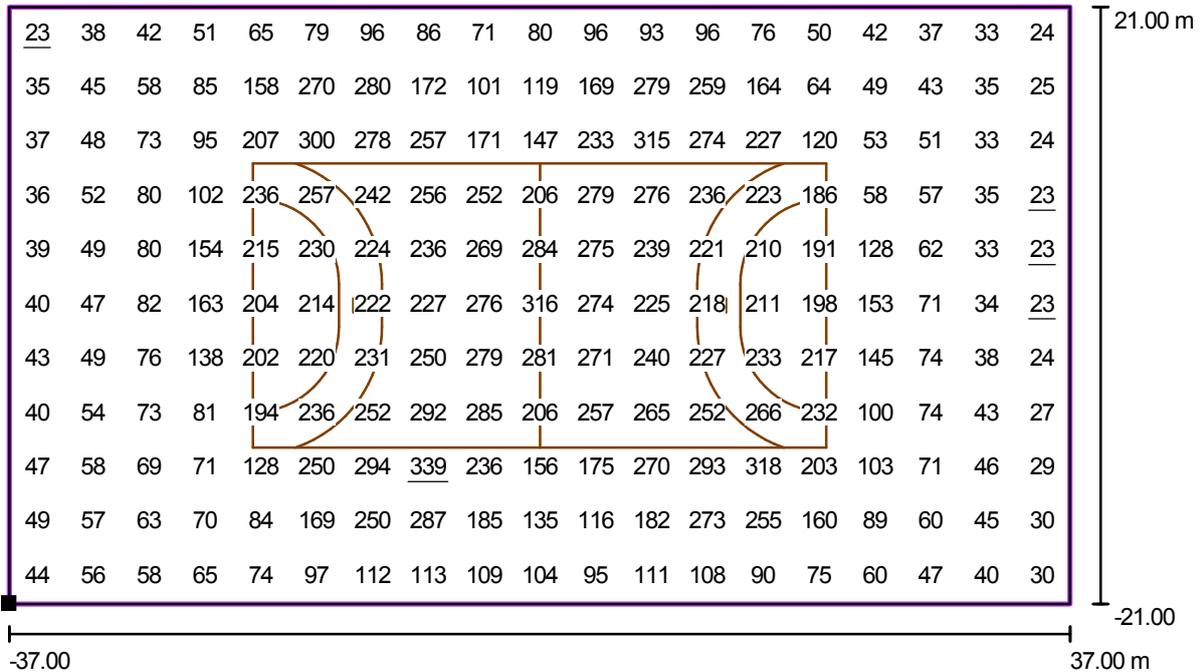
E_{max} [lx]
339

E_{min} / E_m
0.16

E_{min} / E_{max}
0.07

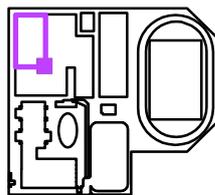
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 530

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (118.713 m, 197.999 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
142

E_{min} [lx]
23

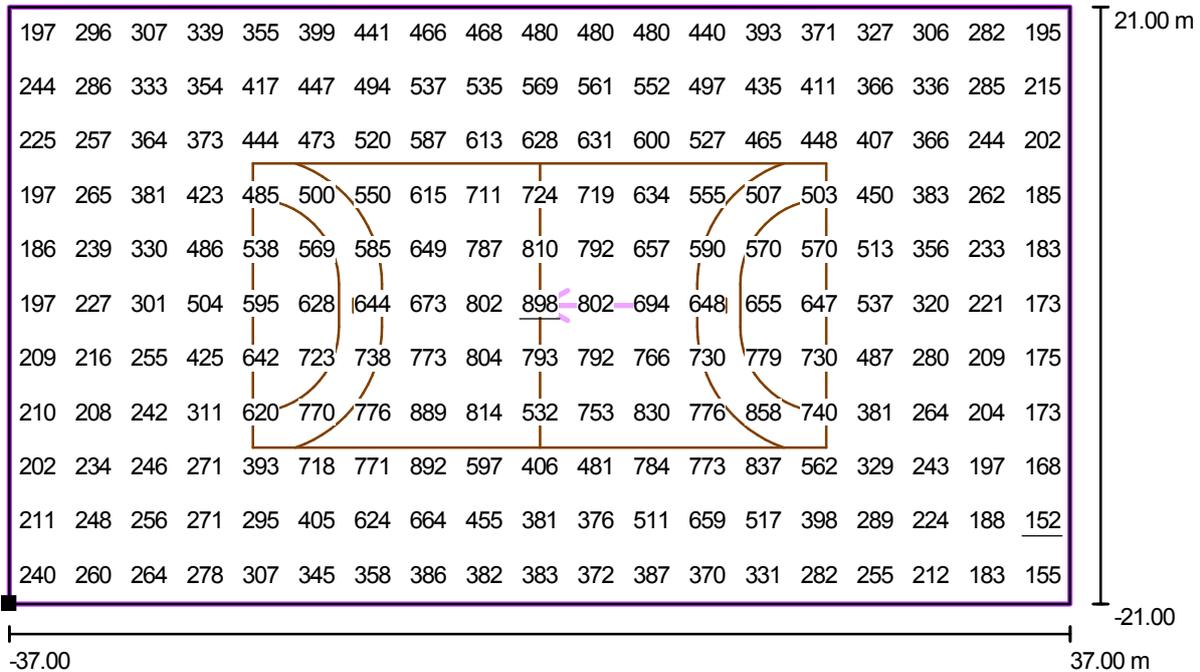
E_{max} [lx]
339

E_{min} / E_m
0.16

E_{min} / E_{max}
0.07

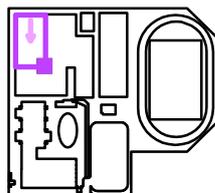
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 530

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (118.713 m, 197.999 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
454

E_{min} [lx]
152

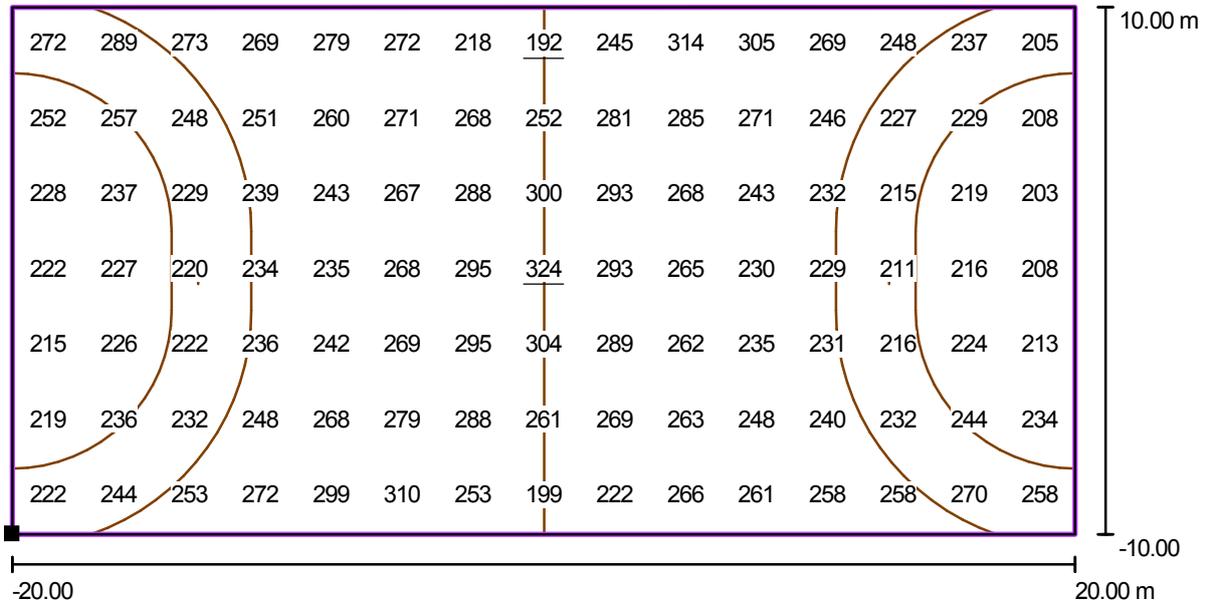
E_{max} [lx]
898

E_{min} / E_m
0.34

E_{min} / E_{max}
0.17

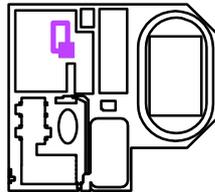
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (149.709 m, 214.954 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
251

E_{min} [lx]
192

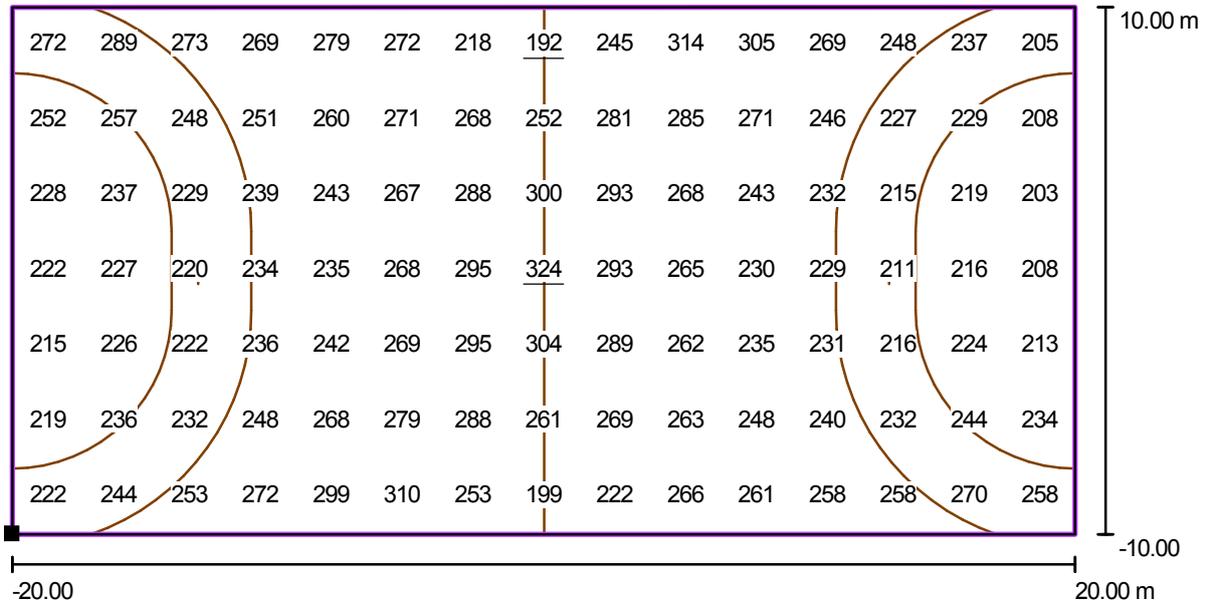
E_{max} [lx]
324

E_{min} / E_m
0.76

E_{min} / E_{max}
0.59

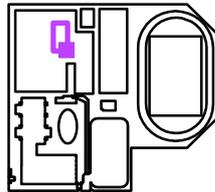
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (149.709 m, 214.954 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
251

E_{min} [lx]
192

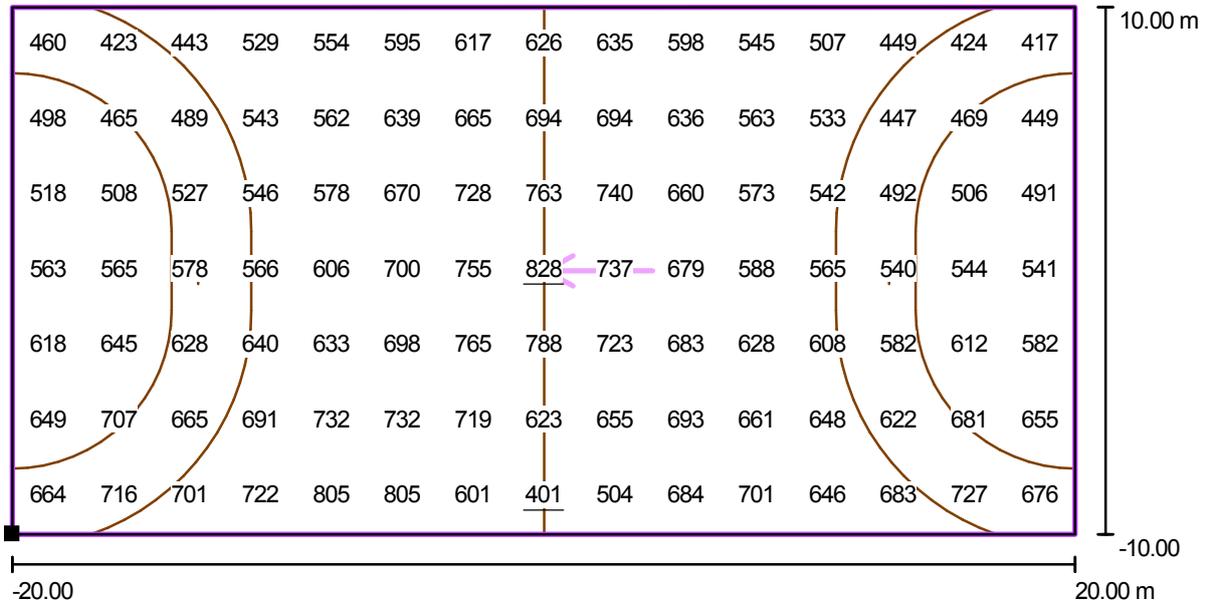
E_{max} [lx]
324

E_{min} / E_m
0.76

E_{min} / E_{max}
0.59

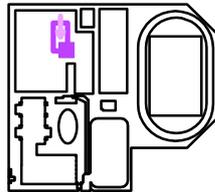
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (149.709 m, 214.954 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
613

E_{min} [lx]
401

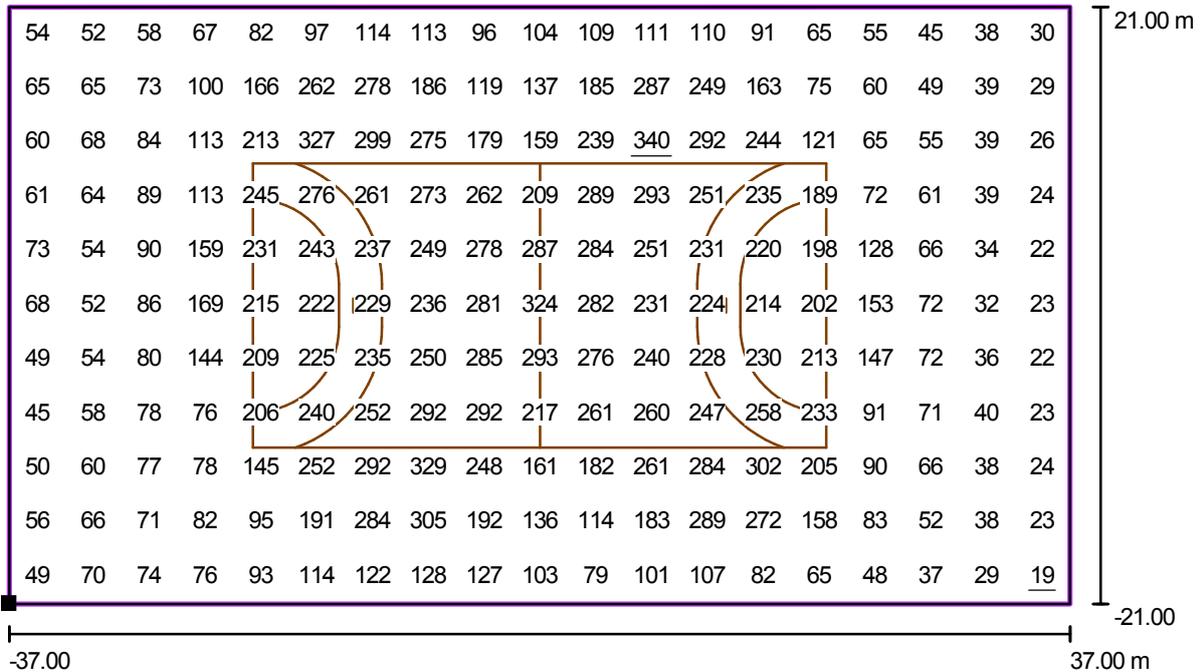
E_{max} [lx]
828

E_{min} / E_m
0.65

E_{min} / E_{max}
0.48

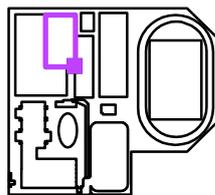
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 530

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (160.709 m, 197.954 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
149

E_{min} [lx]
19

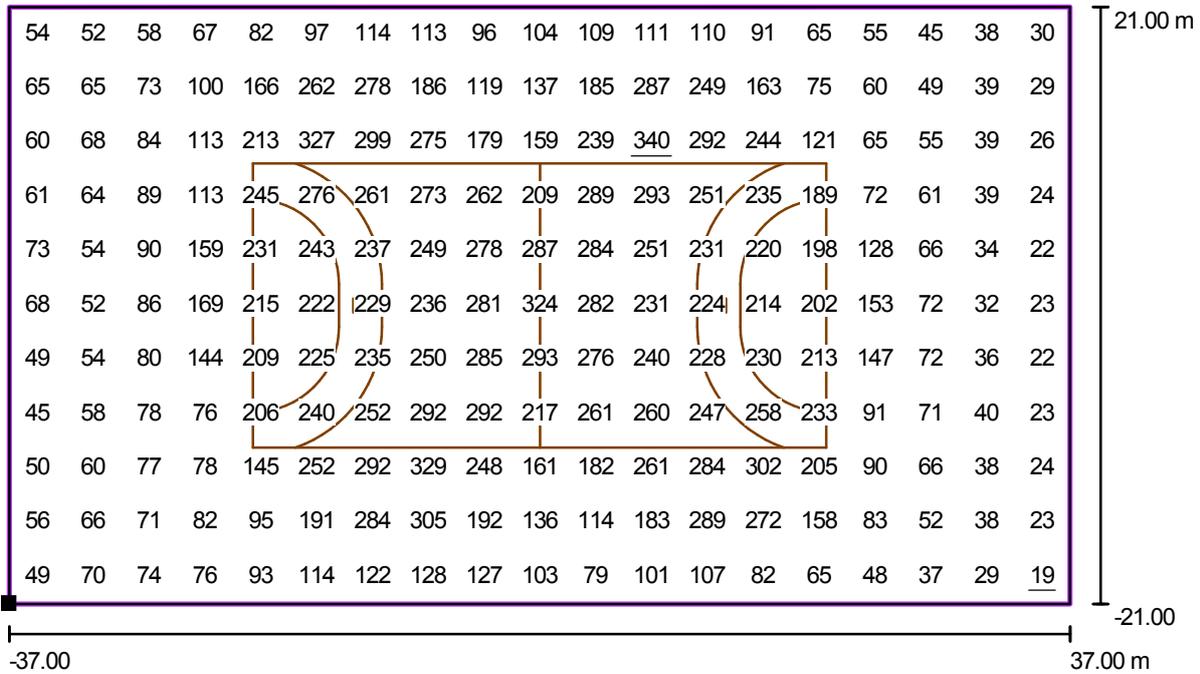
E_{max} [lx]
340

E_{min} / E_m
0.13

E_{min} / E_{max}
0.06

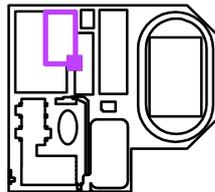
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 530

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (160.709 m, 197.954 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
149

E_{min} [lx]
19

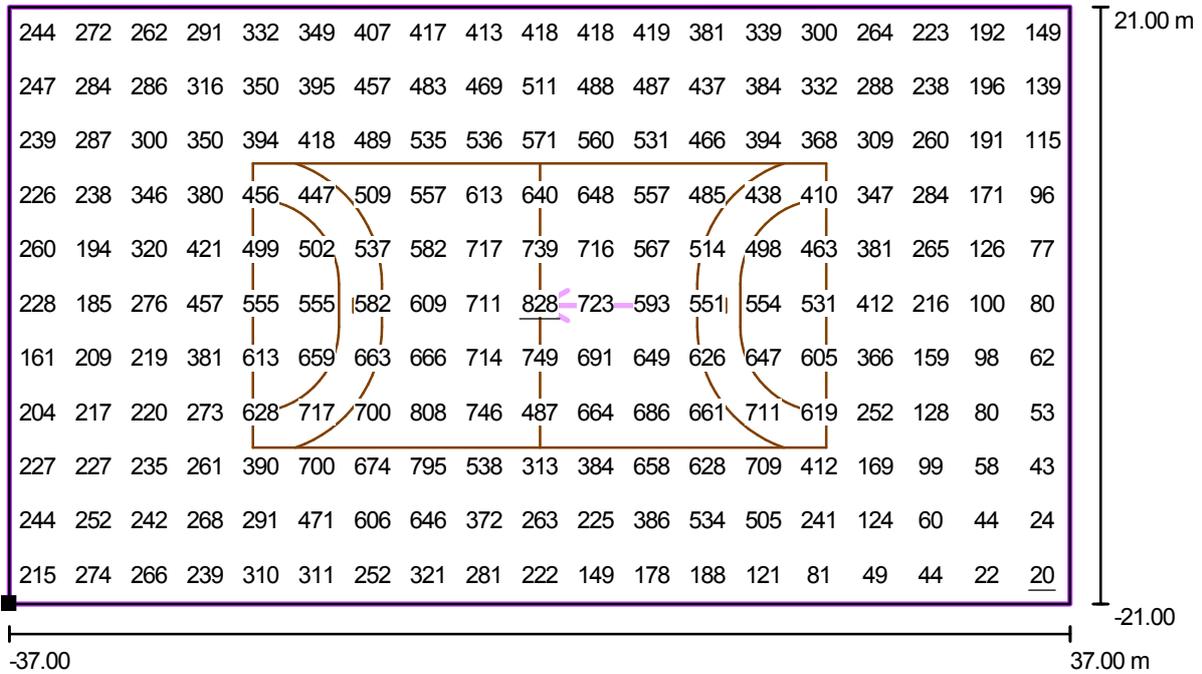
E_{max} [lx]
340

E_{min} / E_m
0.13

E_{min} / E_{max}
0.06

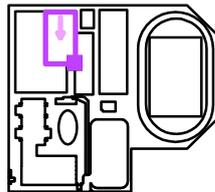
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Balonmano 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 530

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (160.709 m, 197.954 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
382

E_{min} [lx]
20

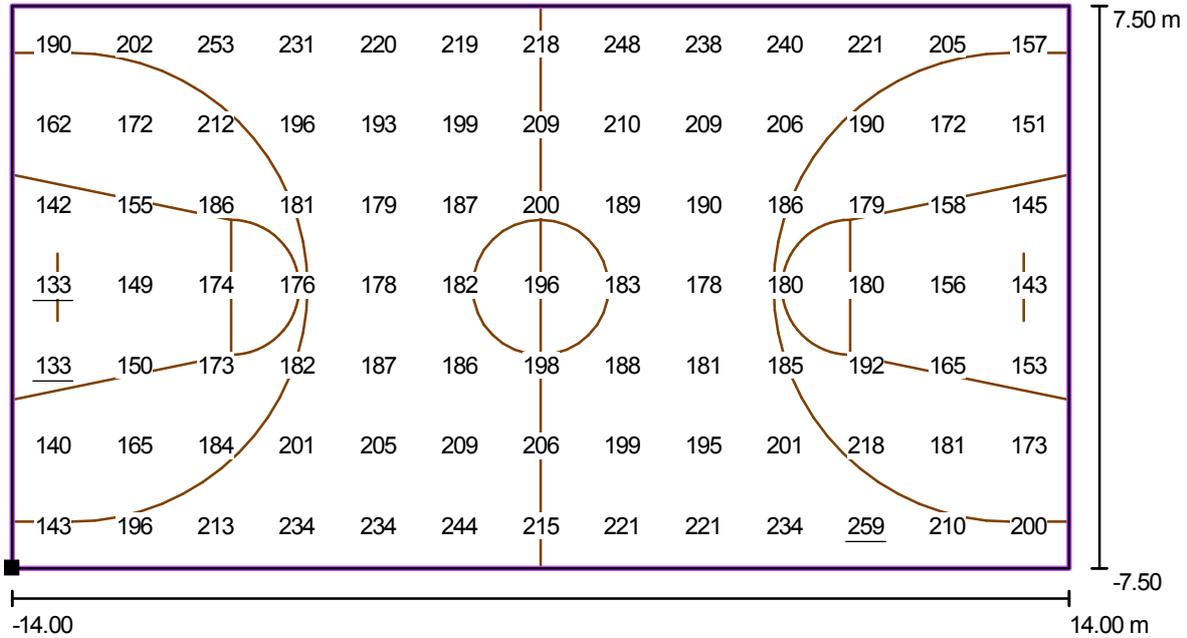
E_{max} [lx]
828

E_{min} / E_m
0.05

E_{min} / E_{max}
0.02

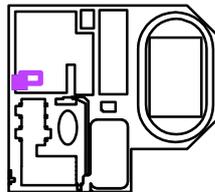
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (83.700 m, 170.400 m, 0.000 m)

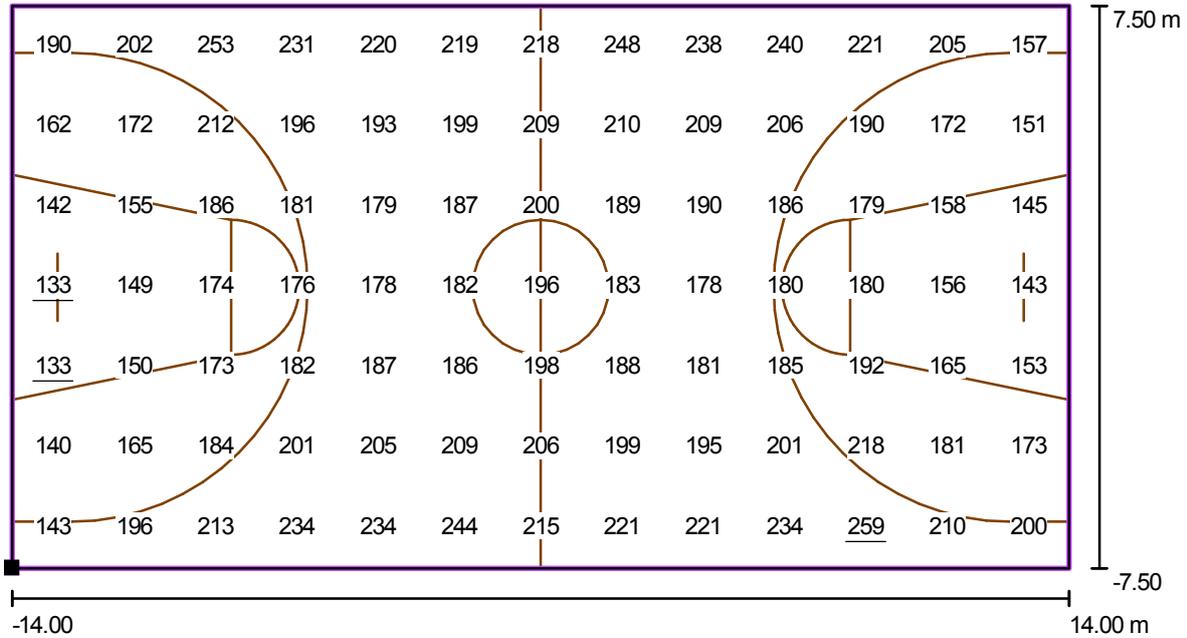


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
191	133	259	0.69	0.51

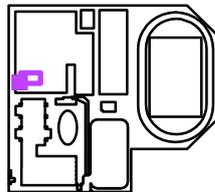
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (83.700 m, 170.400 m, 0.000 m)

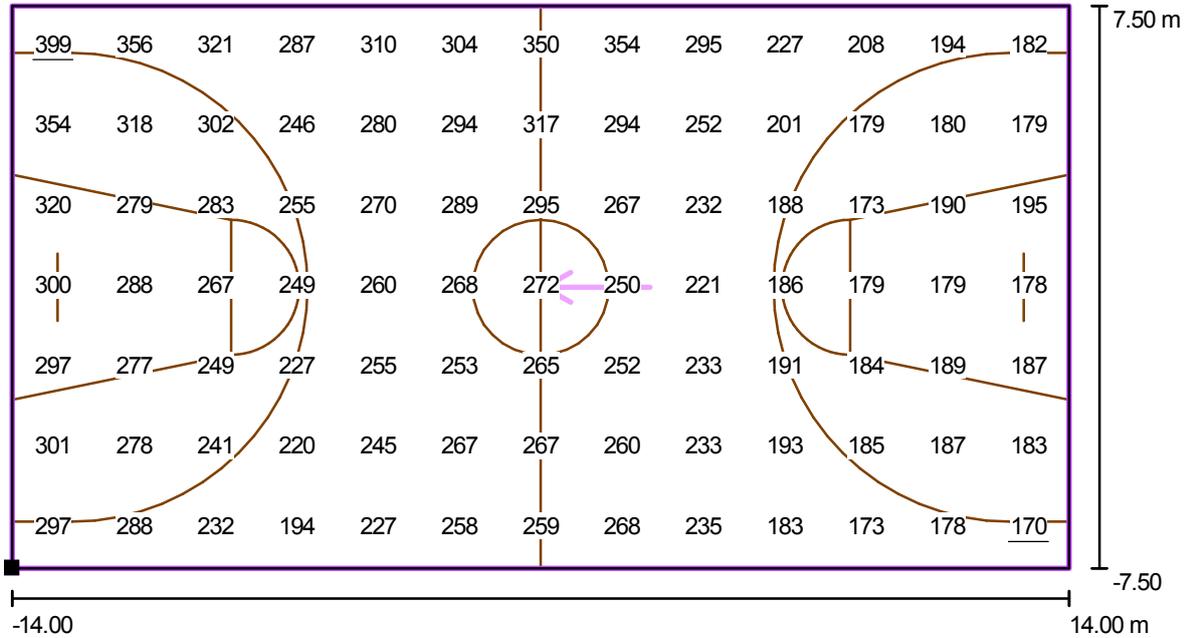


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
191	133	259	0.69	0.51

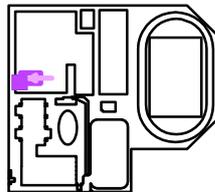
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (83.700 m, 170.400 m, 0.000 m)

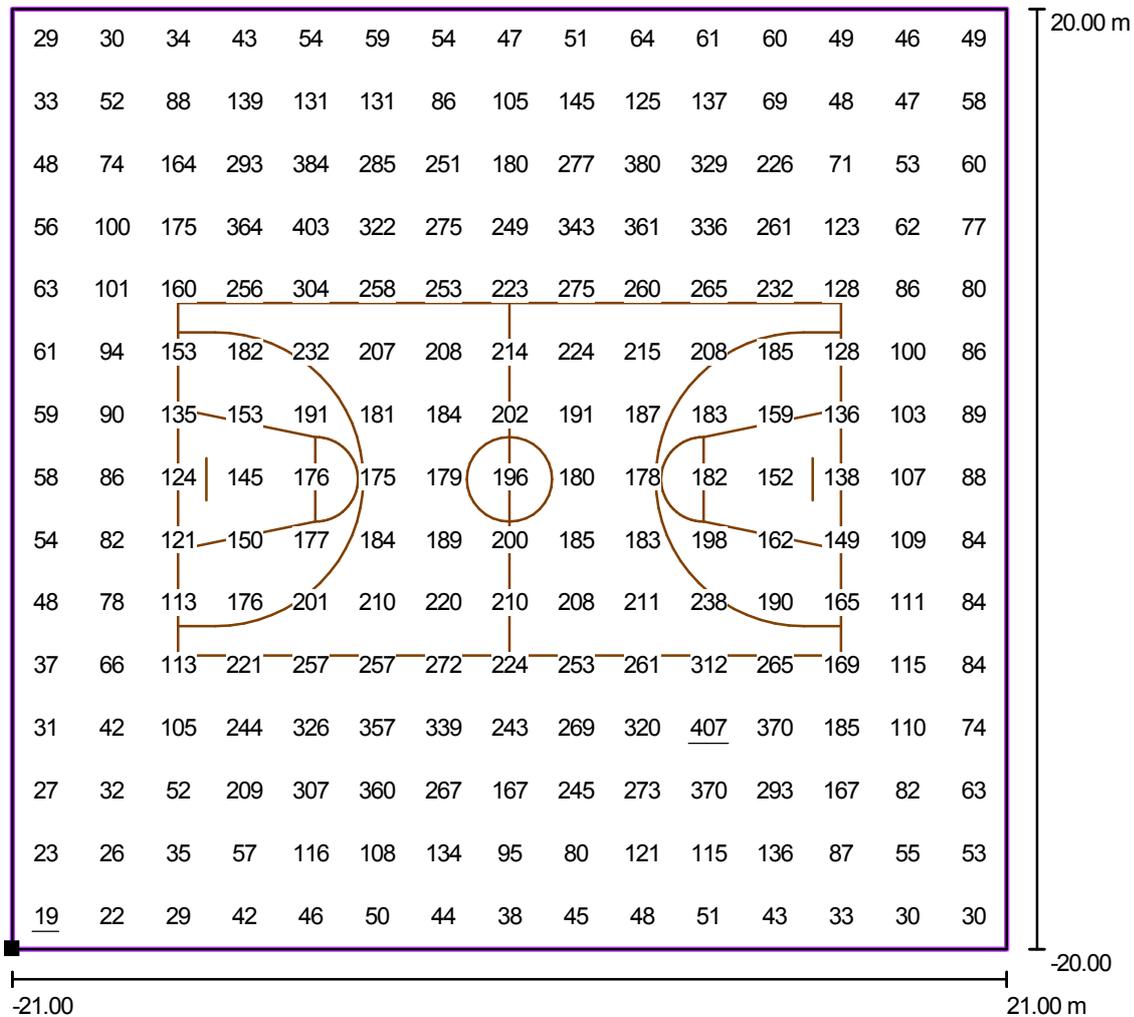


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
248	170	399	0.69	0.43

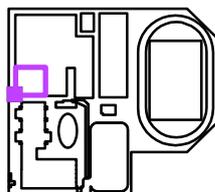
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 321

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (76.700 m, 157.900 m, 0.000 m)

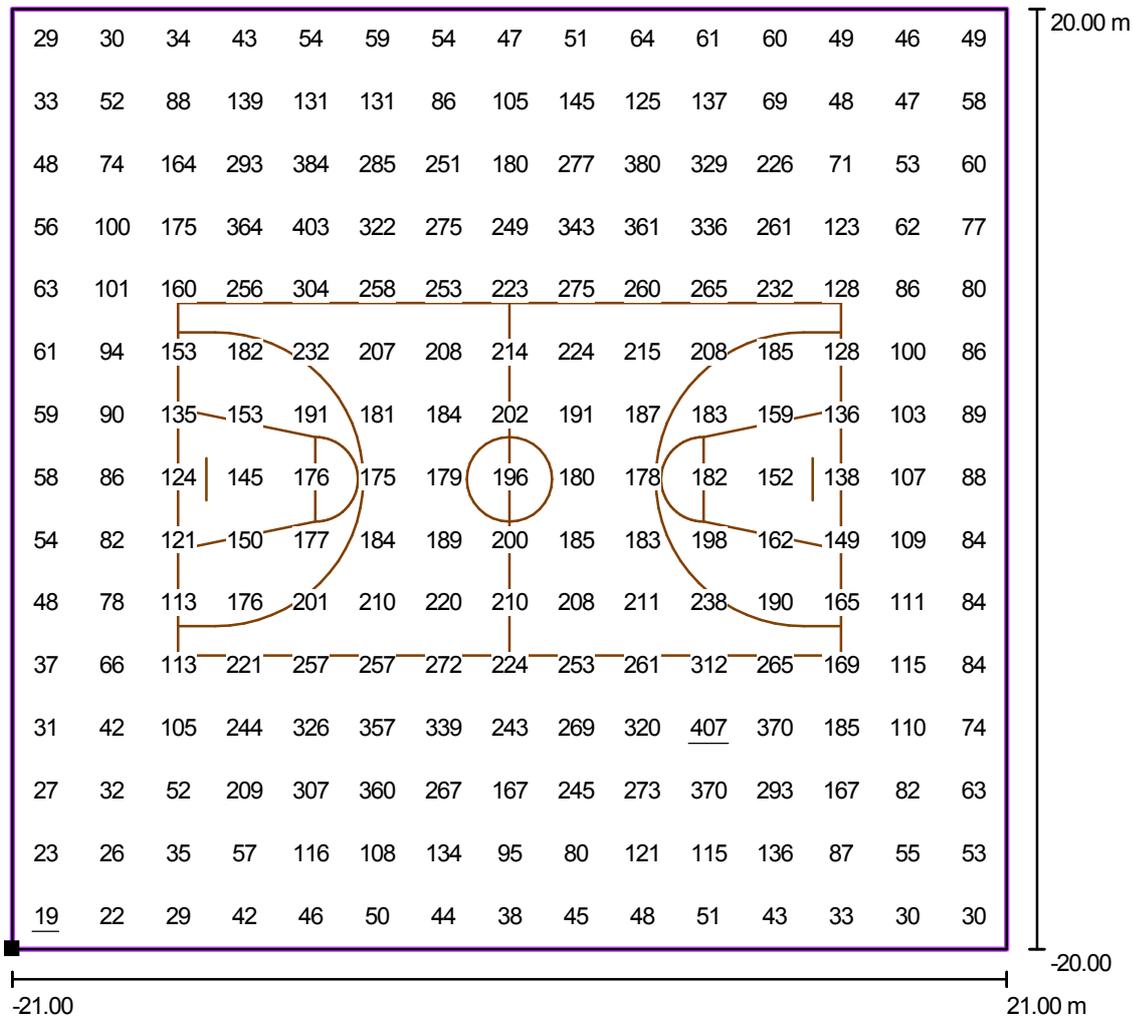


Trama: 15 x 15 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
152	19	407	0.13	0.05

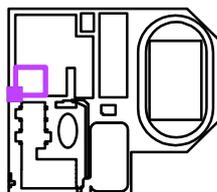
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 321

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (76.700 m, 157.900 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 15 Puntos

E_m [lx]
152

E_{min} [lx]
19

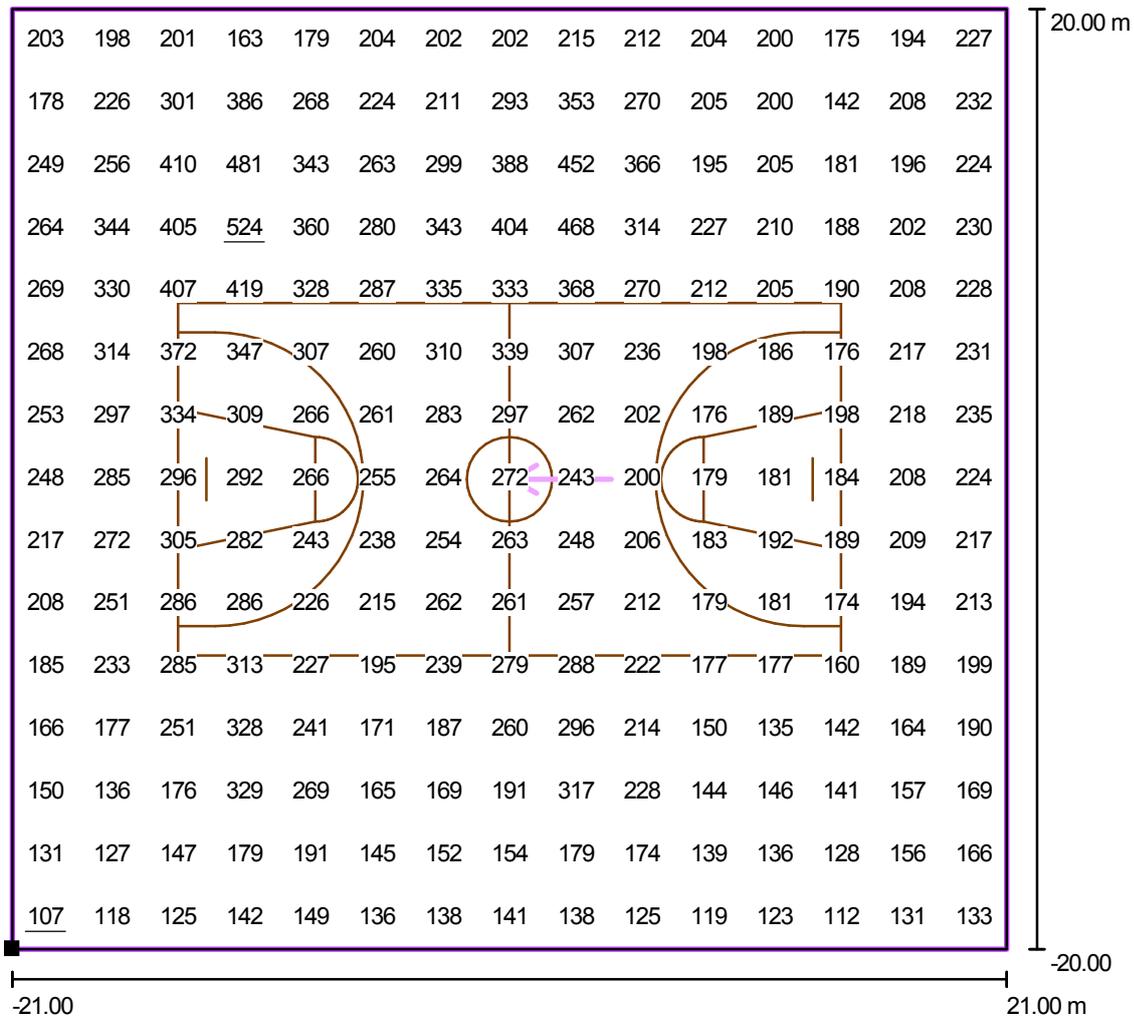
E_{max} [lx]
407

E_{min} / E_m
0.13

E_{min} / E_{max}
0.05

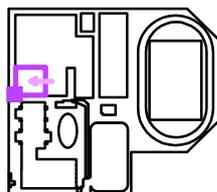
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 321

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (76.700 m, 157.900 m, 0.000 m)

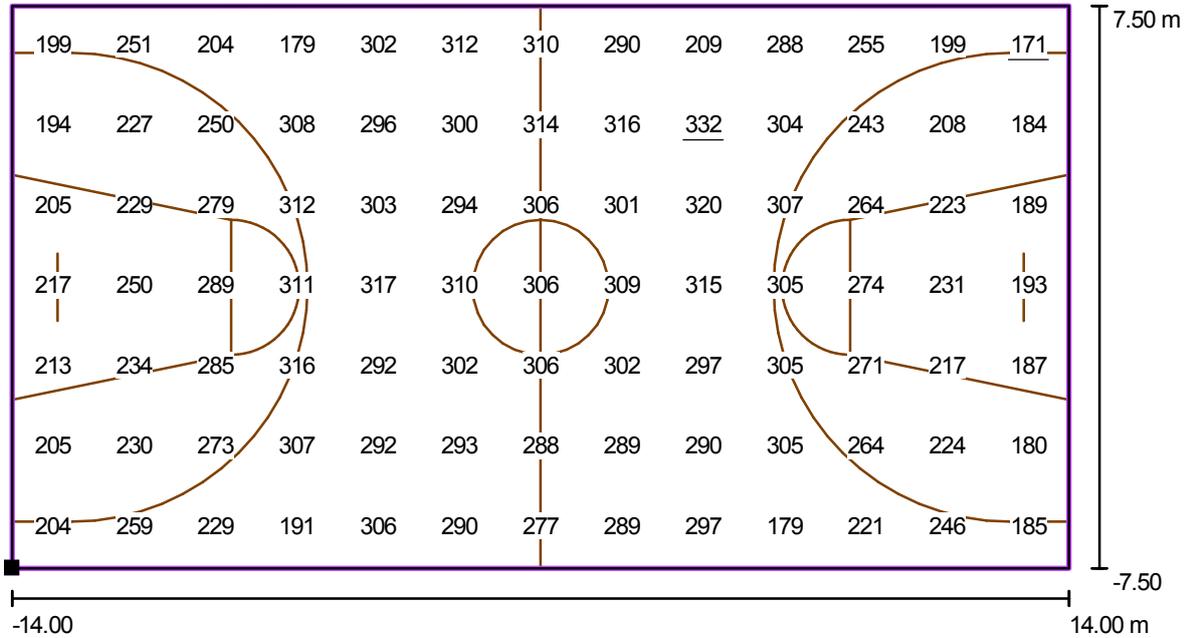


Trama: 15 x 15 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
232	107	524	0.46	0.20

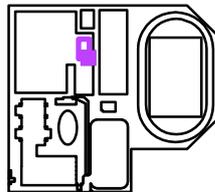
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (180.224 m, 205.491 m, 0.000 m)

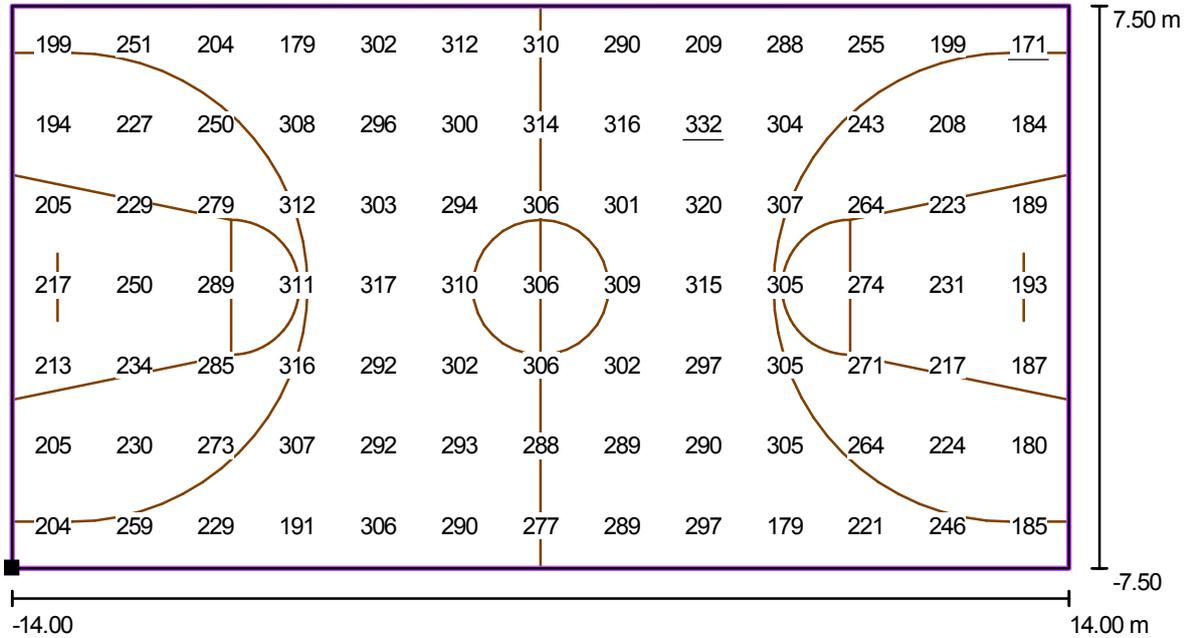


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
263	171	332	0.65	0.52

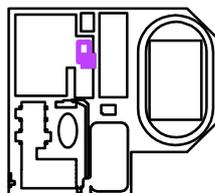
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (180.224 m, 205.491 m, 0.000 m)

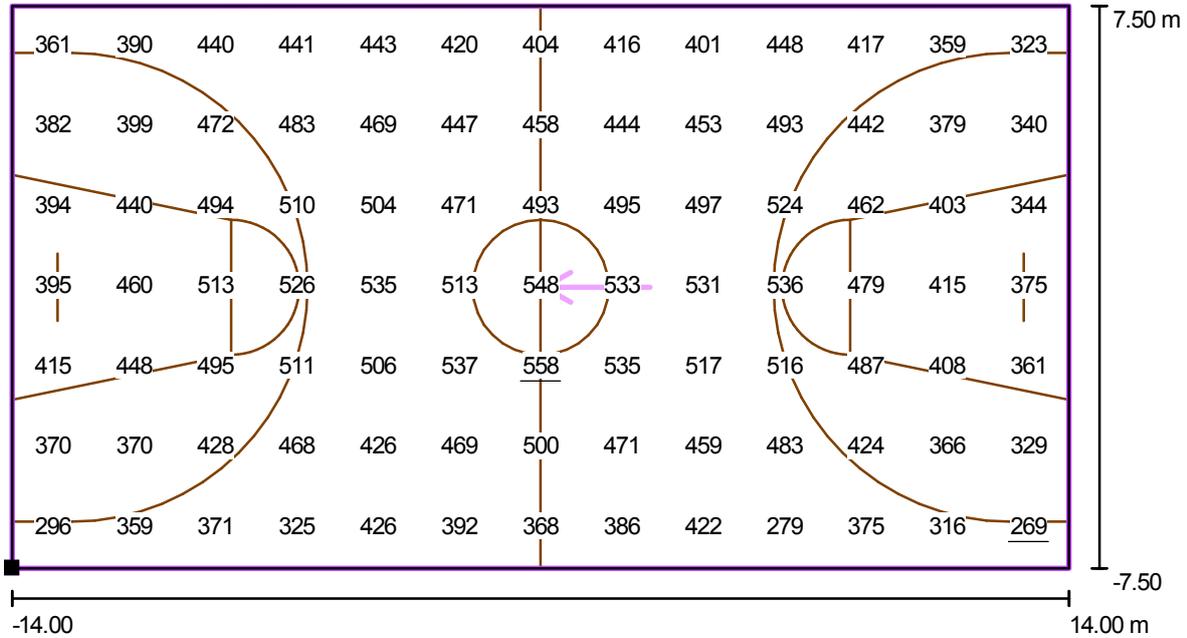


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
263	171	332	0.65	0.52

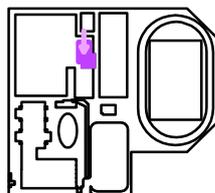
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (180.224 m, 205.491 m, 0.000 m)

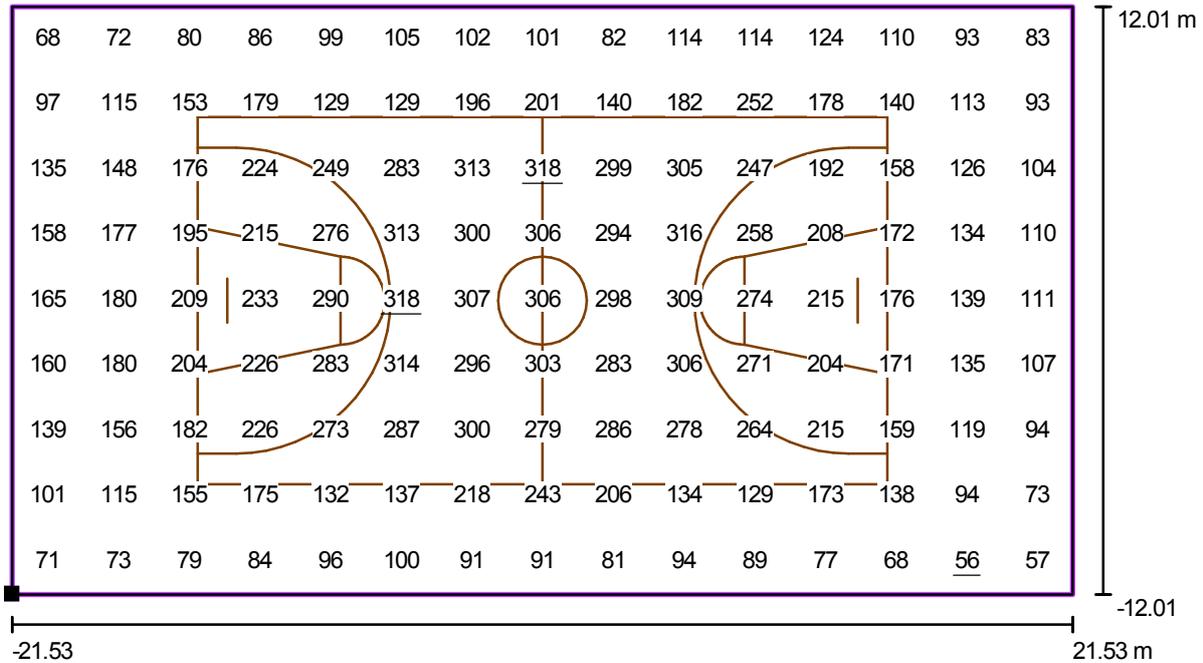


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
437	269	558	0.62	0.48

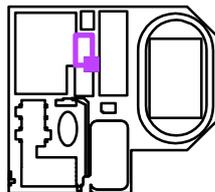
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (184.739 m, 197.962 m, 0.000 m)

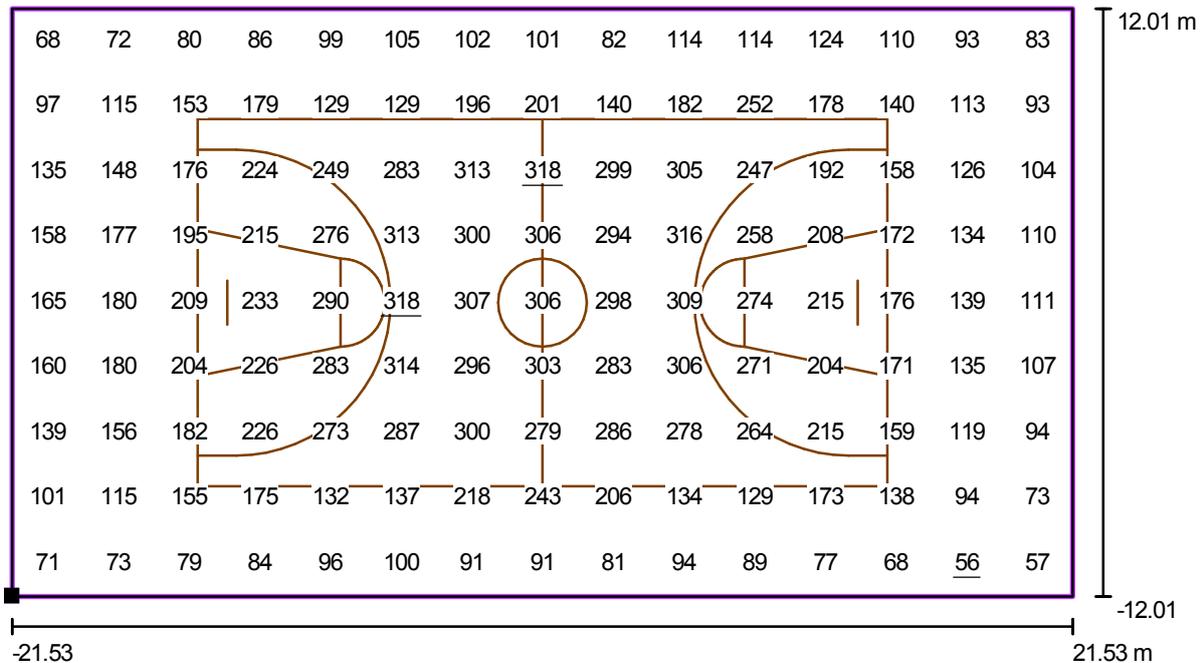


Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
179	56	318	0.31	0.18

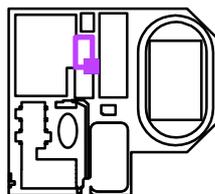
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (184.739 m, 197.962 m, 0.000 m)

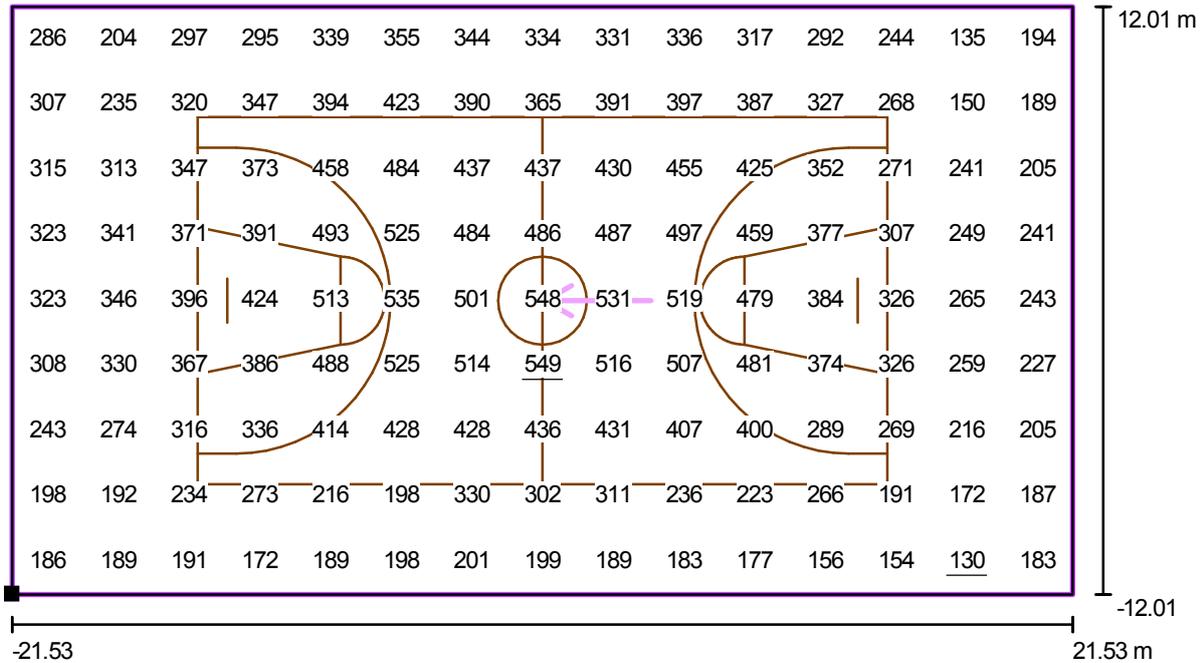


Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
179	56	318	0.31	0.18

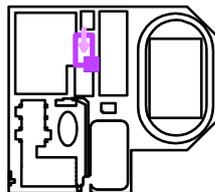
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (184.739 m, 197.962 m, 0.000 m)

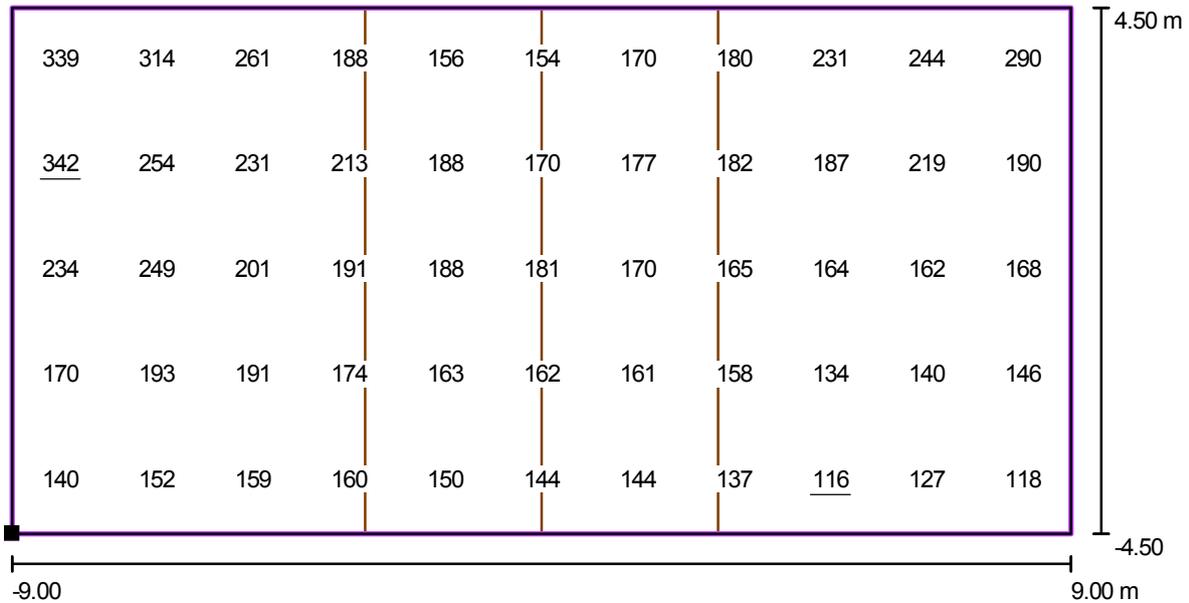


Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
330	130	549	0.39	0.24

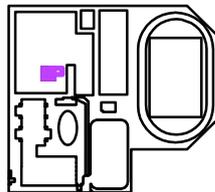
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 129

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (124.212 m, 183.462 m, 0.000 m)

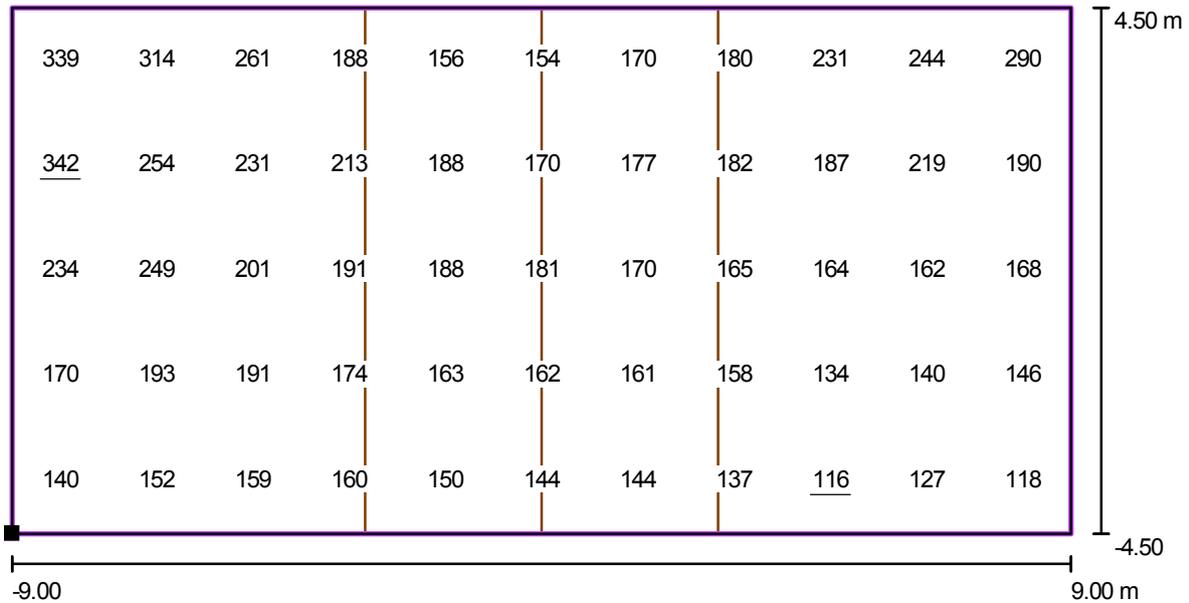


Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
187	116	342	0.62	0.34

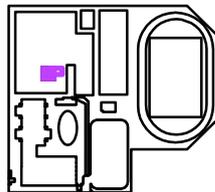
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 129

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (124.212 m, 183.462 m, 0.000 m)



Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]
187

E_{min} [lx]
116

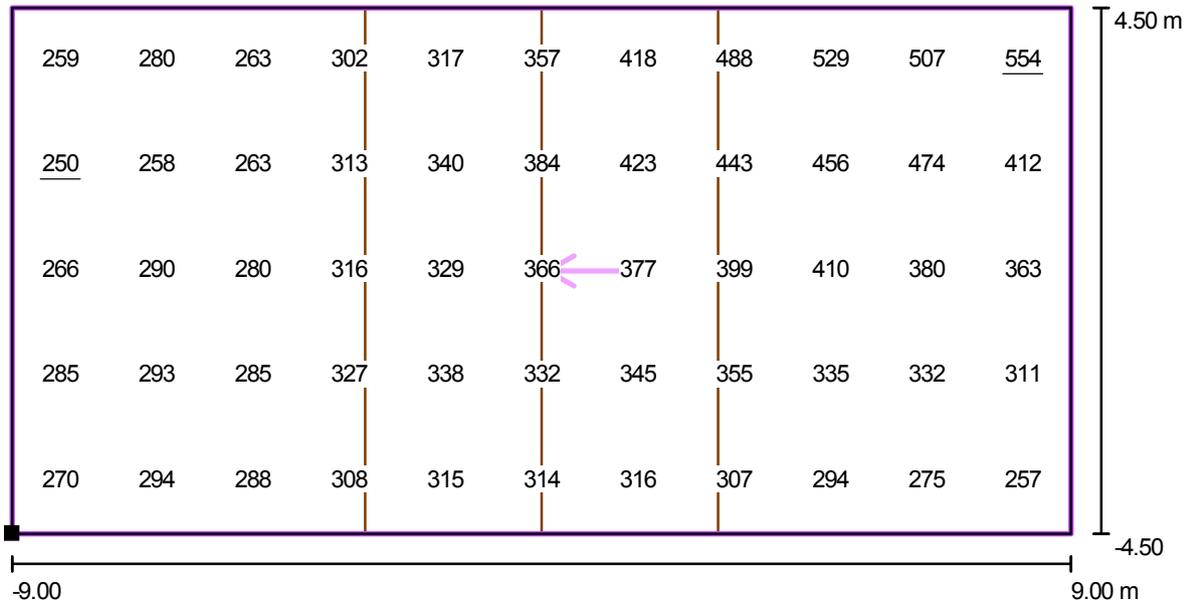
E_{max} [lx]
342

E_{min} / E_m
0.62

E_{min} / E_{max}
0.34

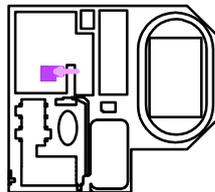
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 129

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (124.212 m, 183.462 m, 0.000 m)

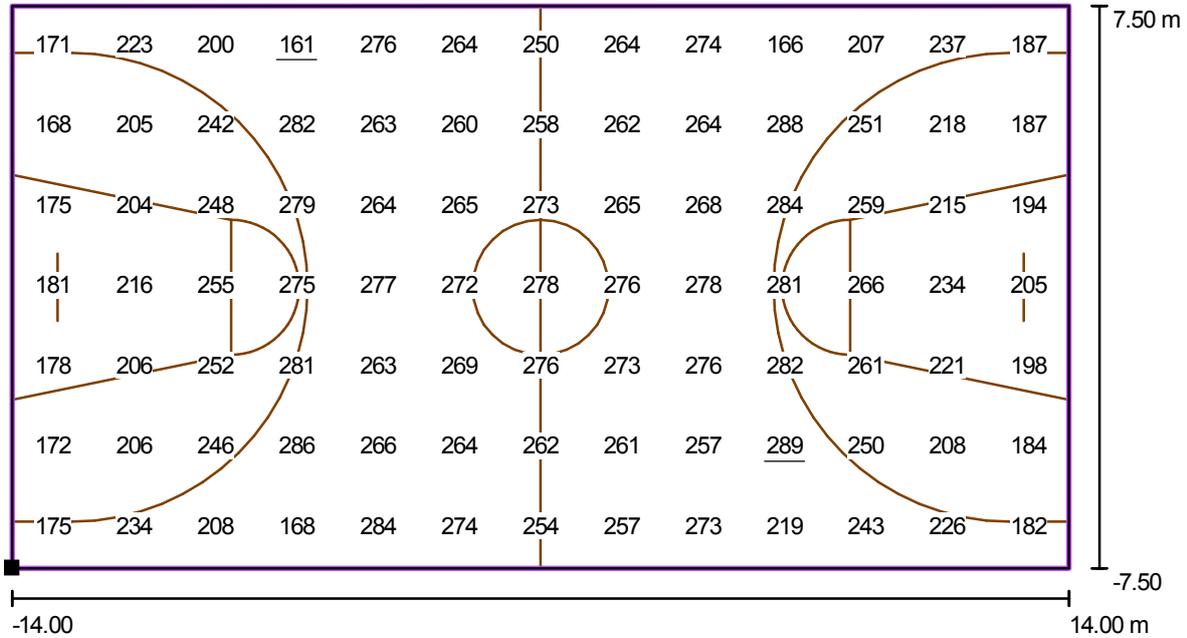


Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
343	250	554	0.73	0.45

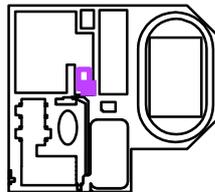
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (180.224 m, 162.433 m, 0.000 m)

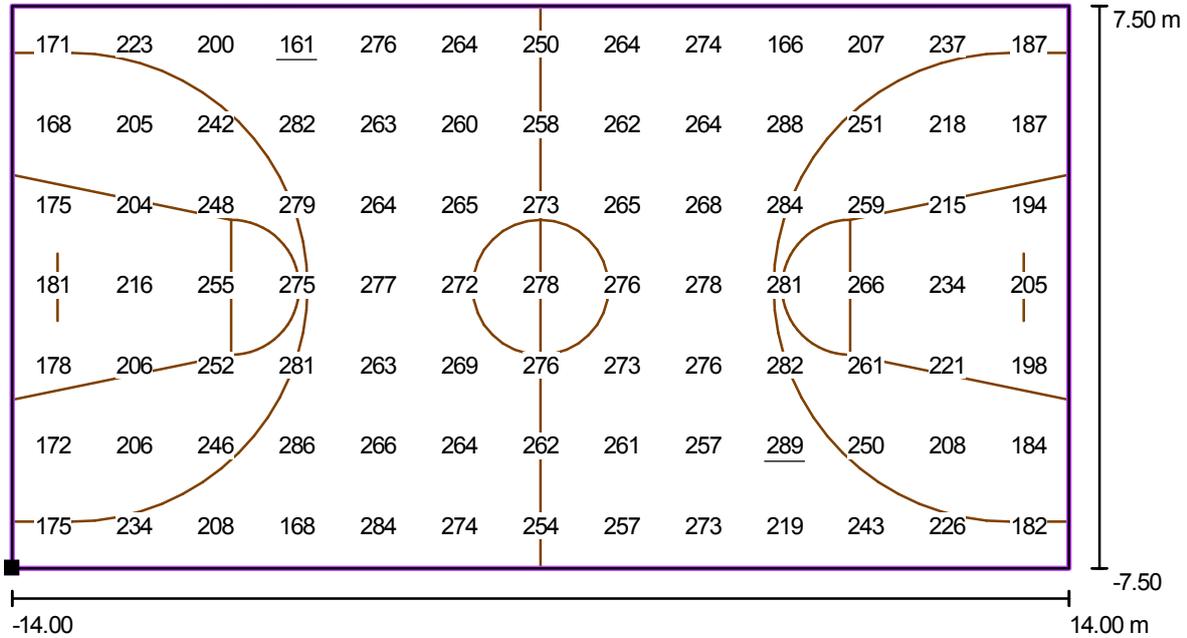


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
241	161	289	0.67	0.56

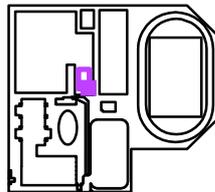
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (180.224 m, 162.433 m, 0.000 m)

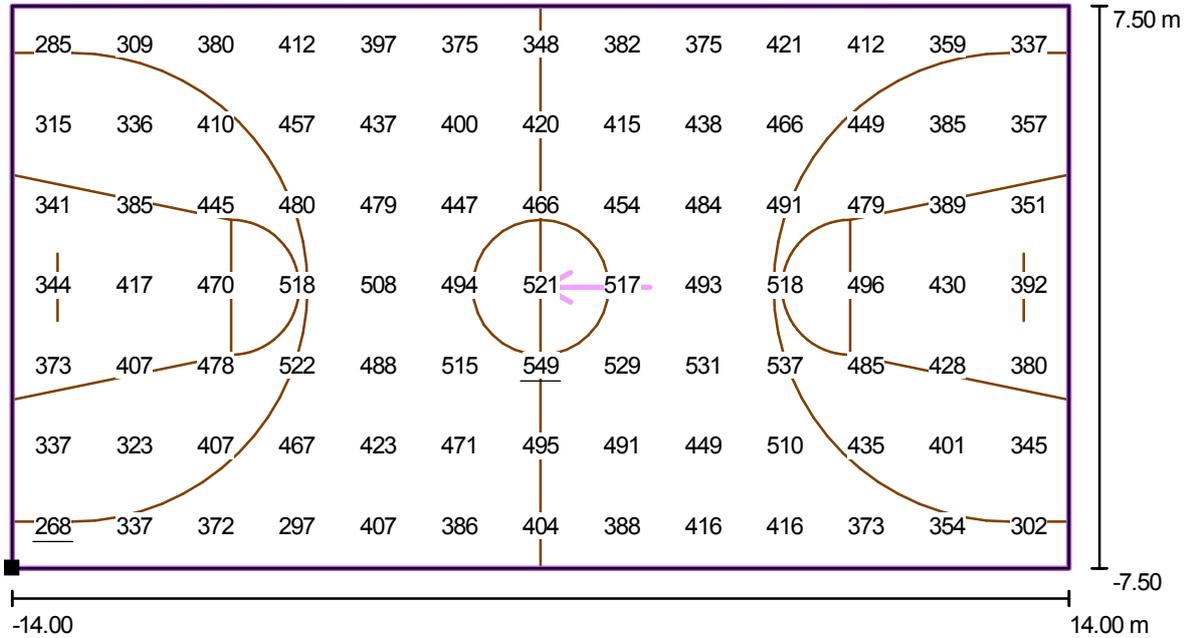


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
241	161	289	0.67	0.56

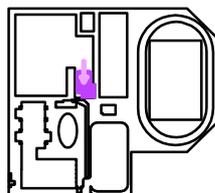
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (180.224 m, 162.433 m, 0.000 m)

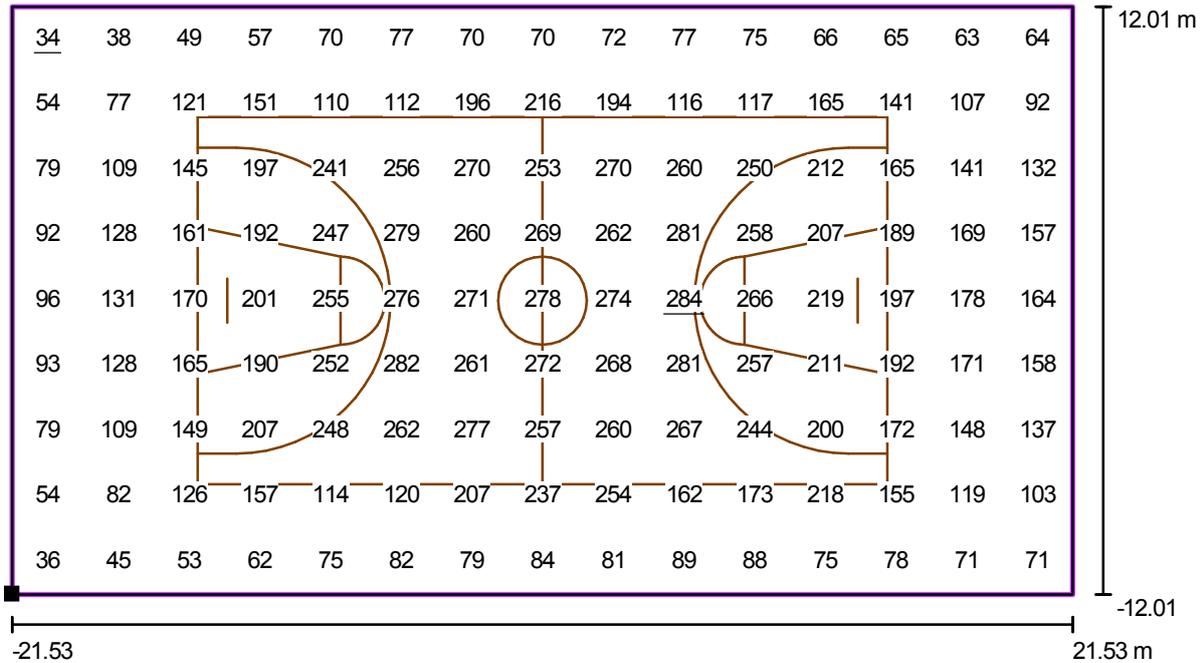


Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
422	268	549	0.64	0.49

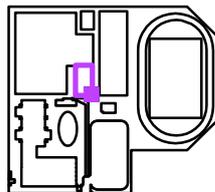
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Ullaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (184.739 m, 154.904 m, 0.000 m)

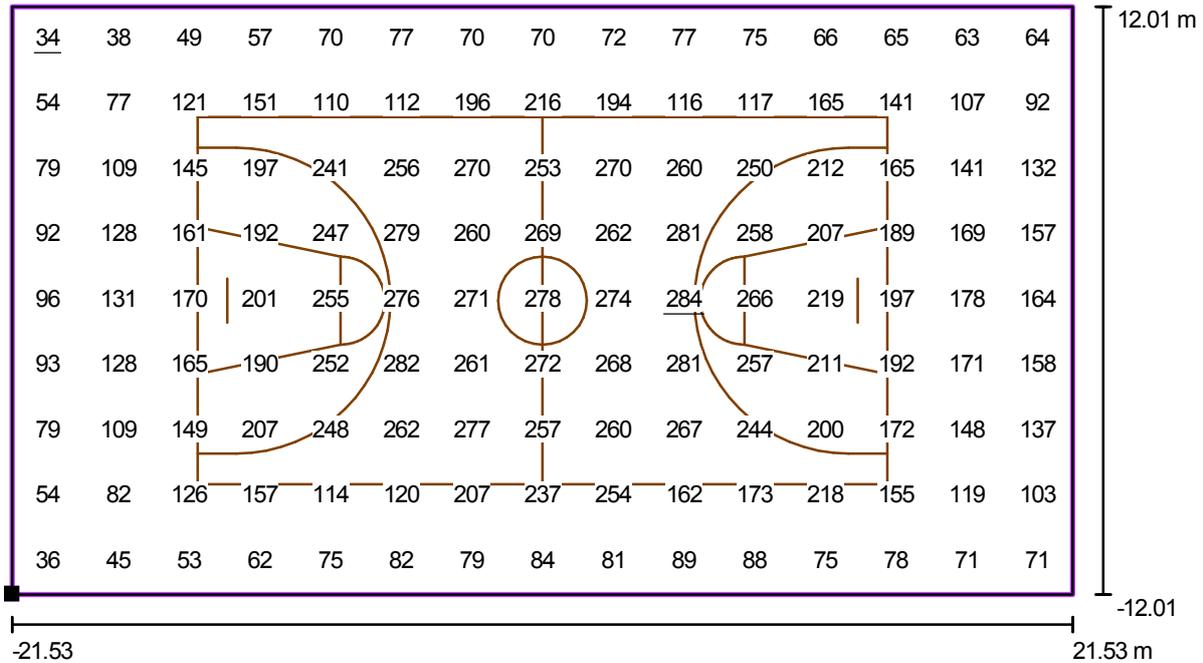


Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
162	34	284	0.21	0.12

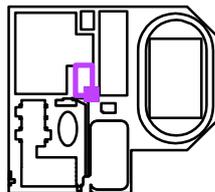
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (184.739 m, 154.904 m, 0.000 m)

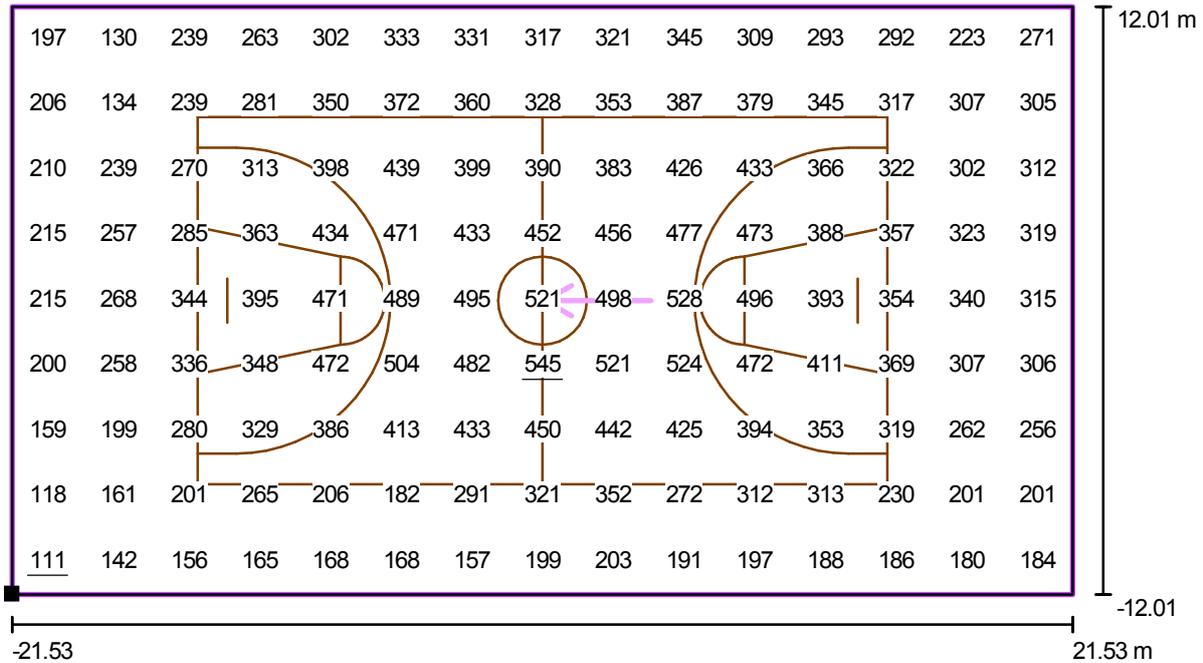


Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
162	34	284	0.21	0.12

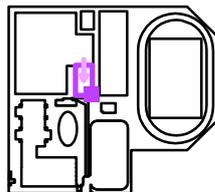
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (184.739 m, 154.904 m, 0.000 m)

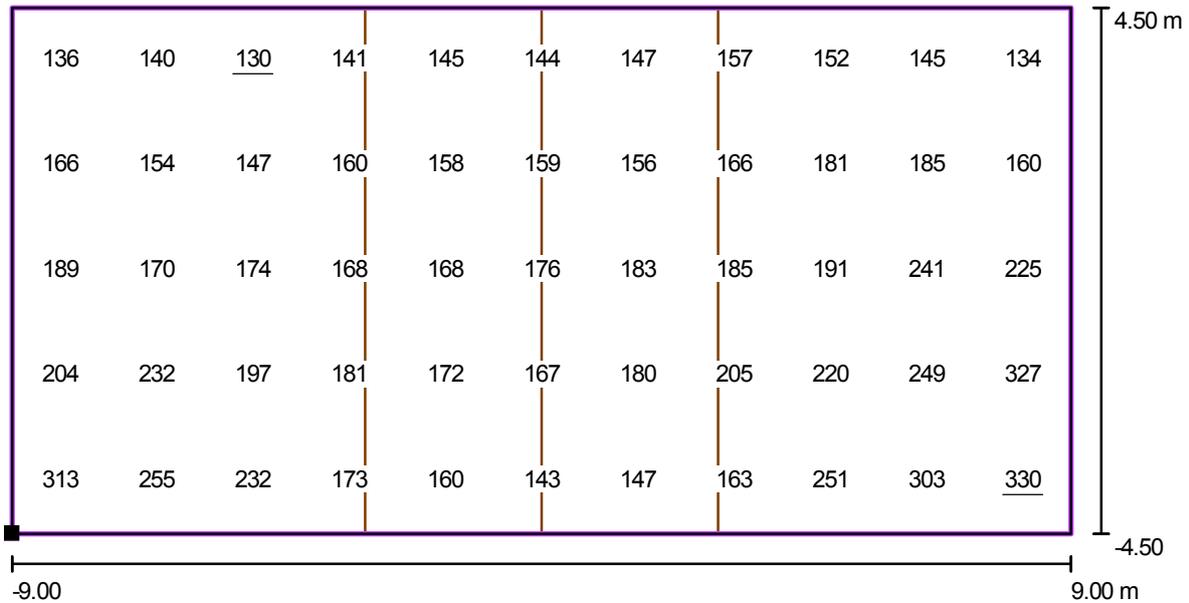


Trama: 15 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
320	111	545	0.35	0.20

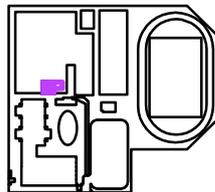
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 129

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (124.212 m, 163.462 m, 0.000 m)

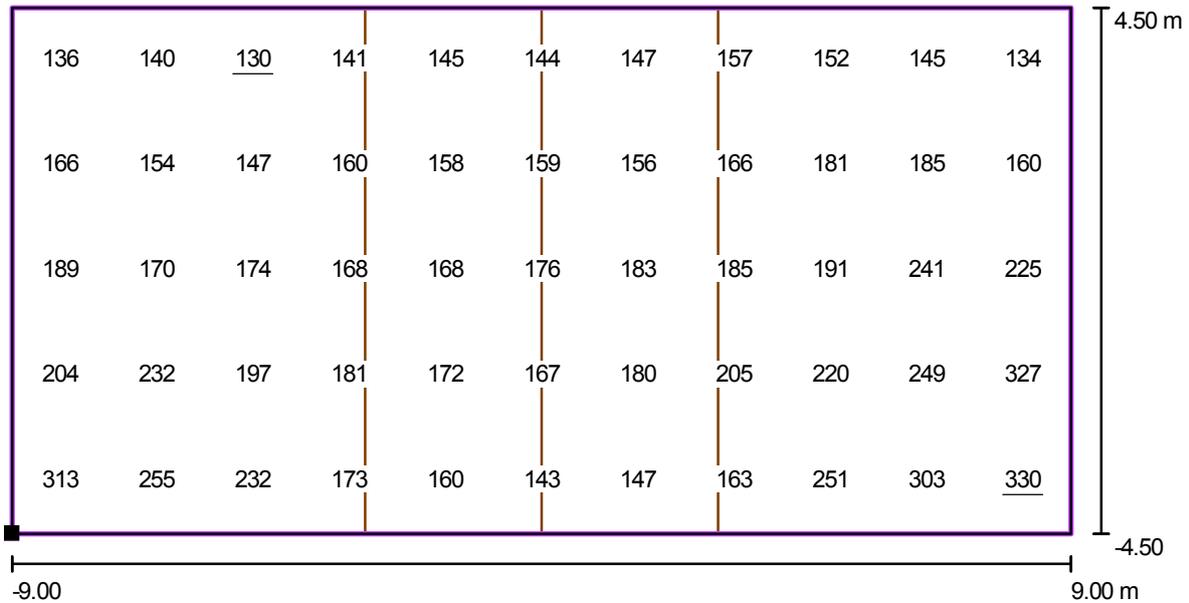


Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
186	130	330	0.70	0.39

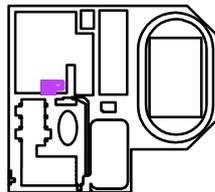
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 129

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (124.212 m, 163.462 m, 0.000 m)

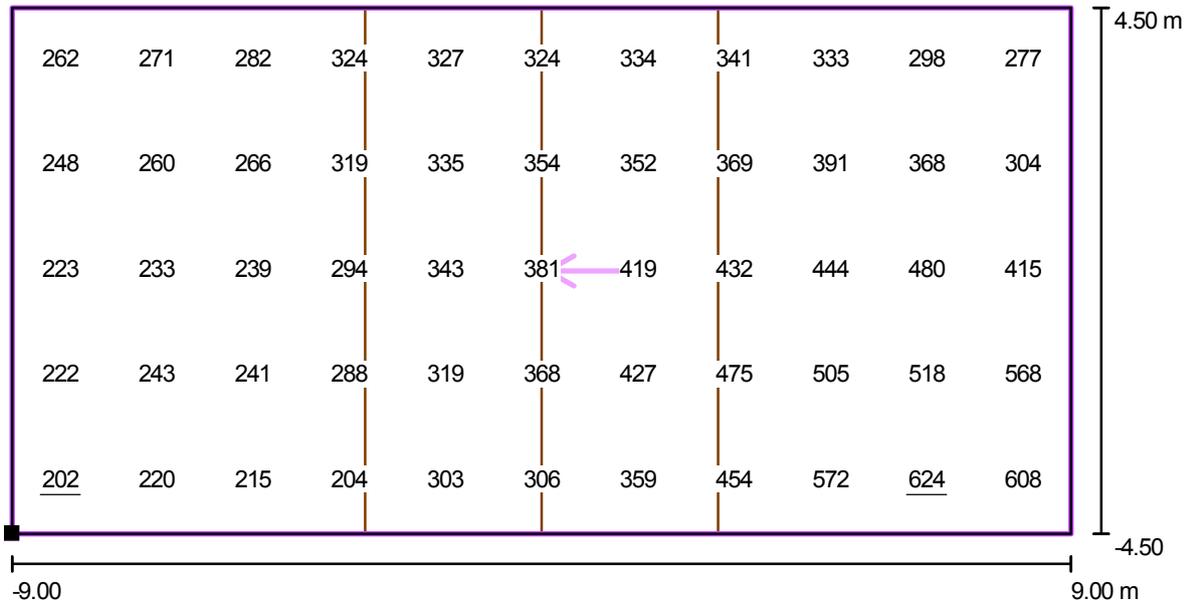


Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
186	130	330	0.70	0.39

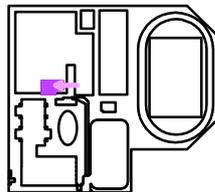
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 129

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (124.212 m, 163.462 m, 0.000 m)

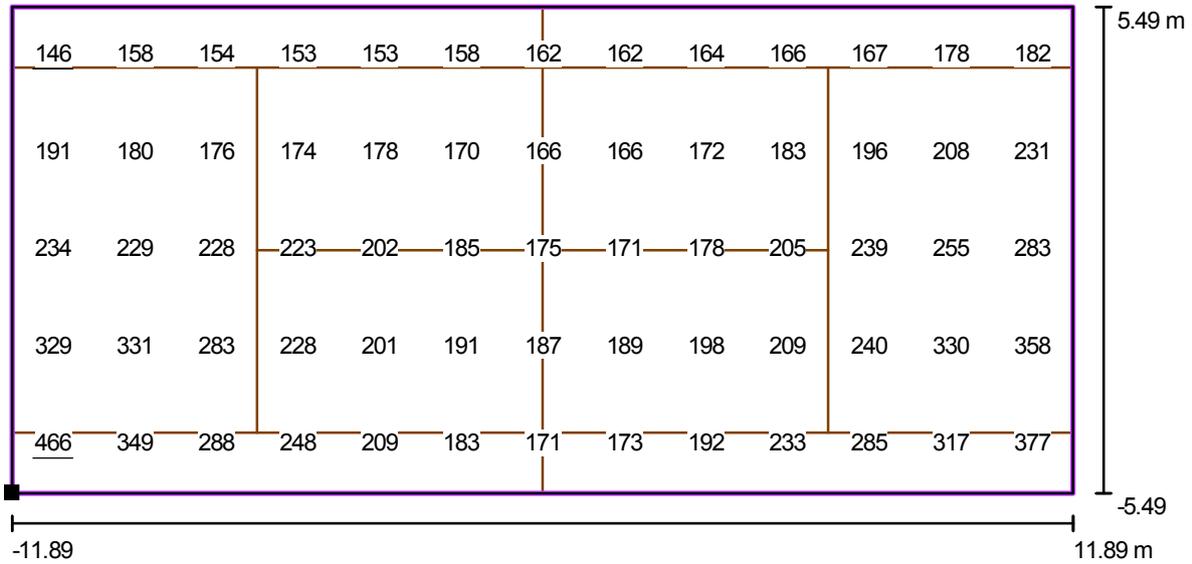


Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
347	202	624	0.58	0.32

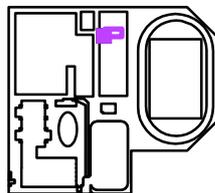
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 239.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
216

E_{min} [lx]
146

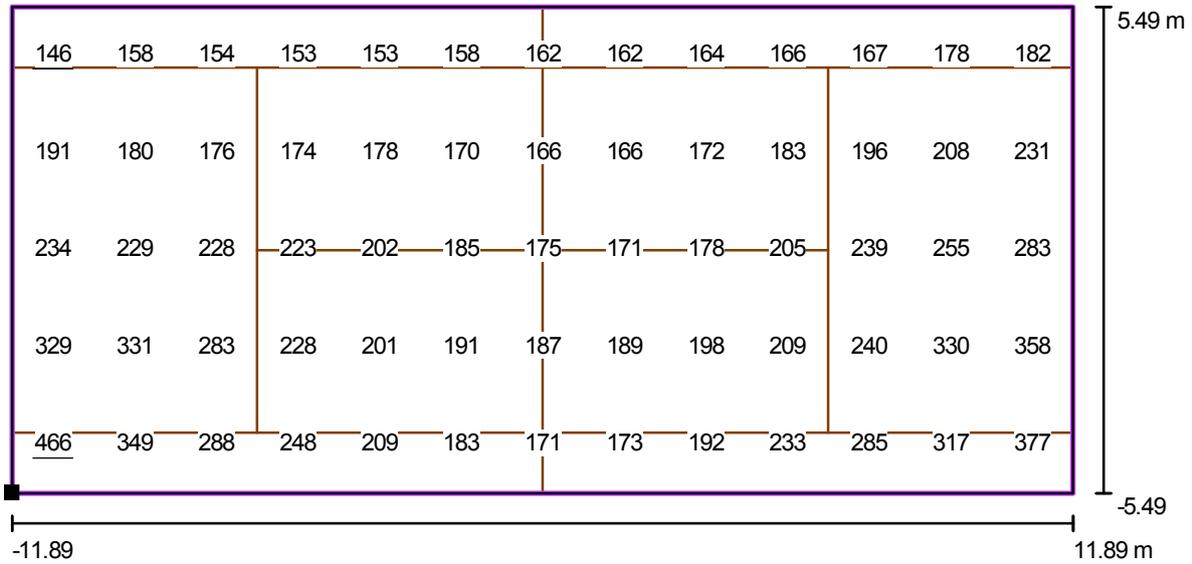
E_{max} [lx]
466

E_{min} / E_m
0.67

E_{min} / E_{max}
0.31

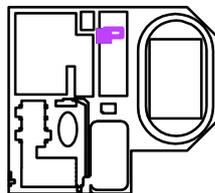
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 239.419 m, 0.000 m)

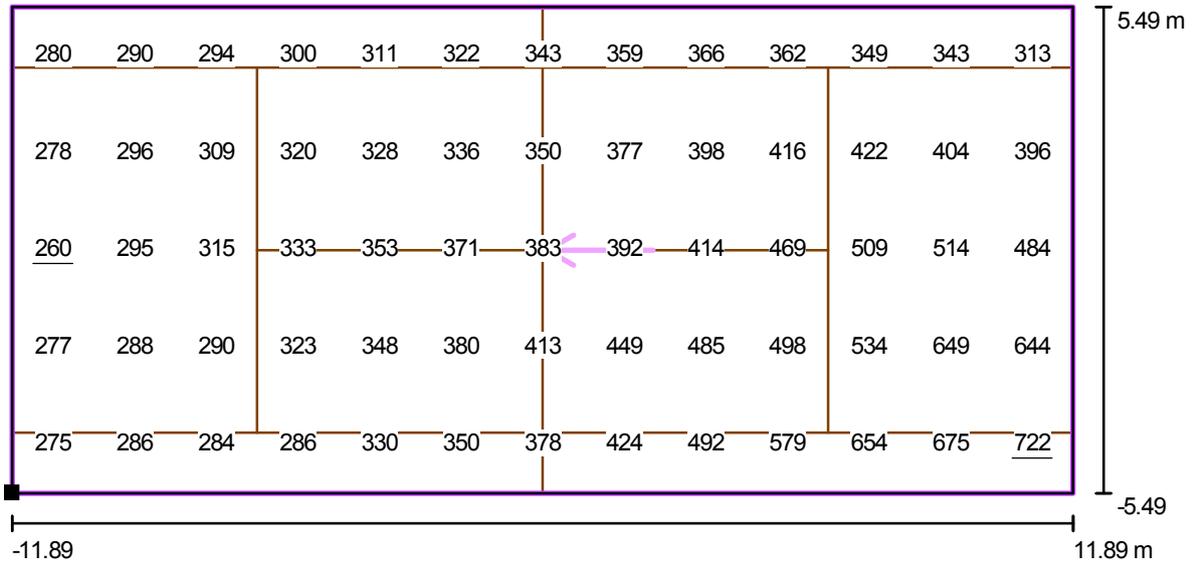


Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
216	146	466	0.67	0.31

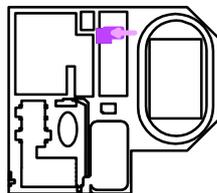
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 239.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
389

E_{min} [lx]
260

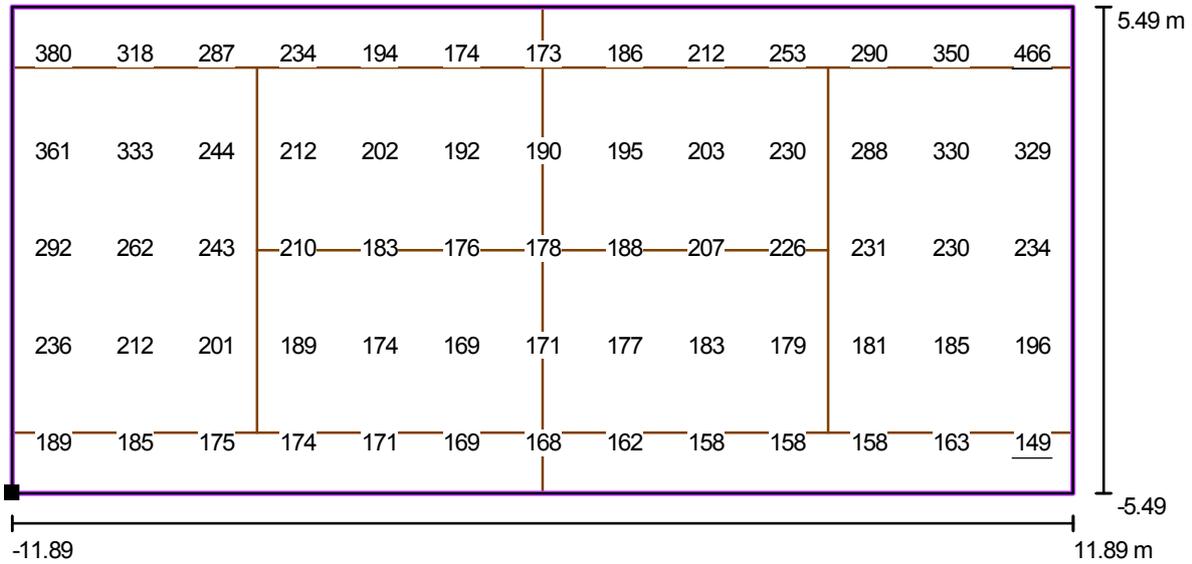
E_{max} [lx]
722

E_{min} / E_m
0.67

E_{min} / E_{max}
0.36

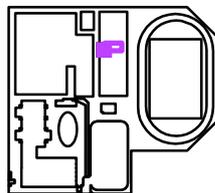
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 219.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
220

E_{min} [lx]
149

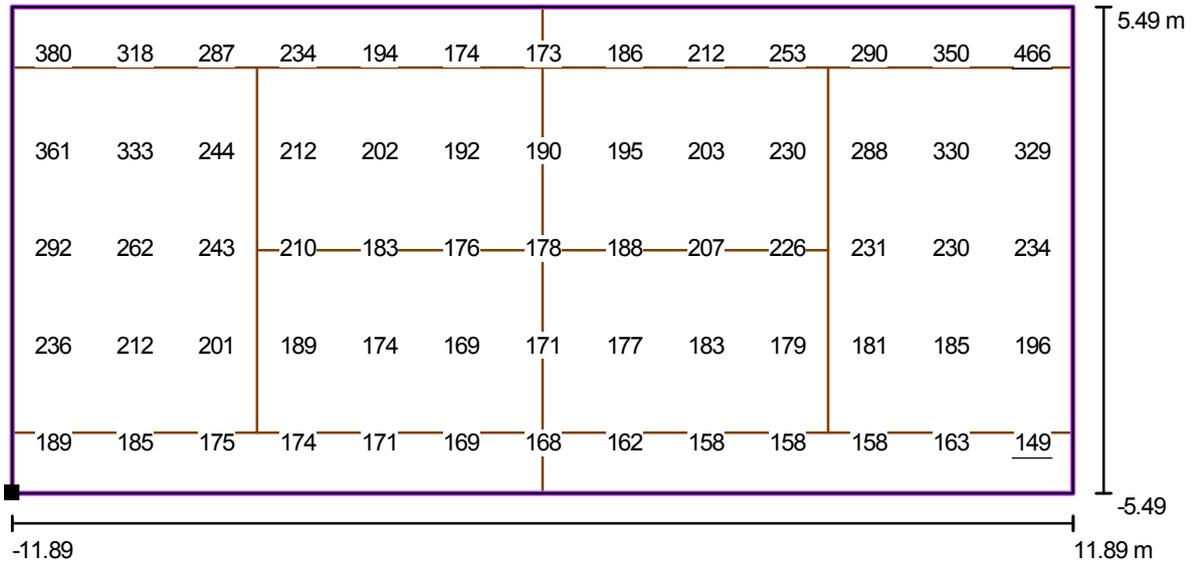
E_{max} [lx]
466

E_{min} / E_m
0.68

E_{min} / E_{max}
0.32

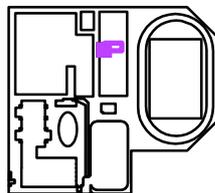
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 219.419 m, 0.000 m)

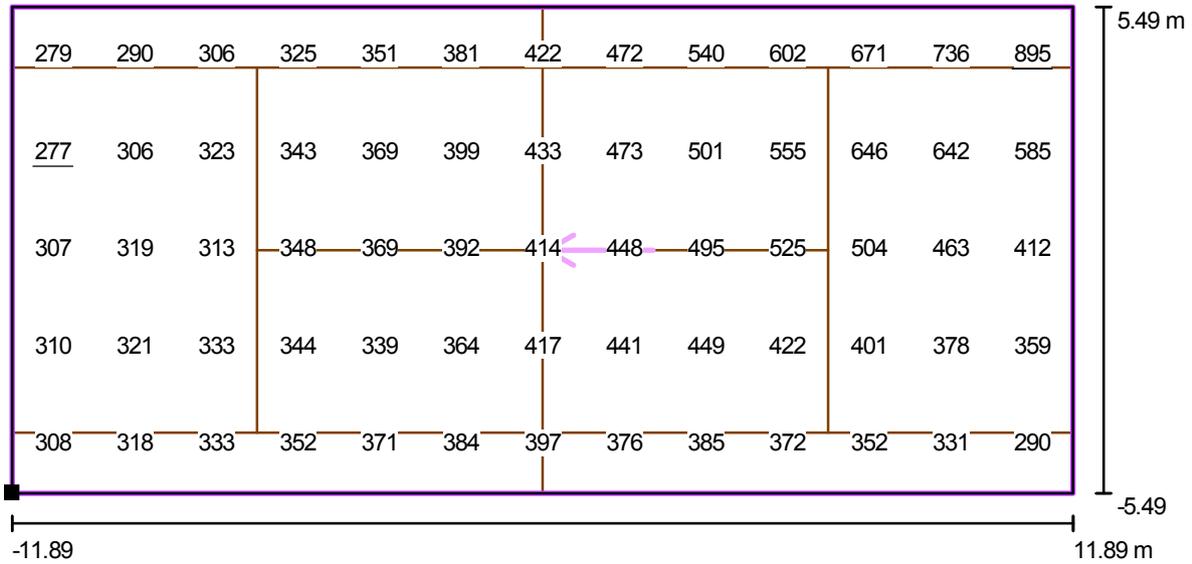


Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
220	149	466	0.68	0.32

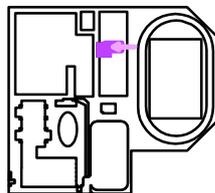
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 219.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
414

E_{min} [lx]
277

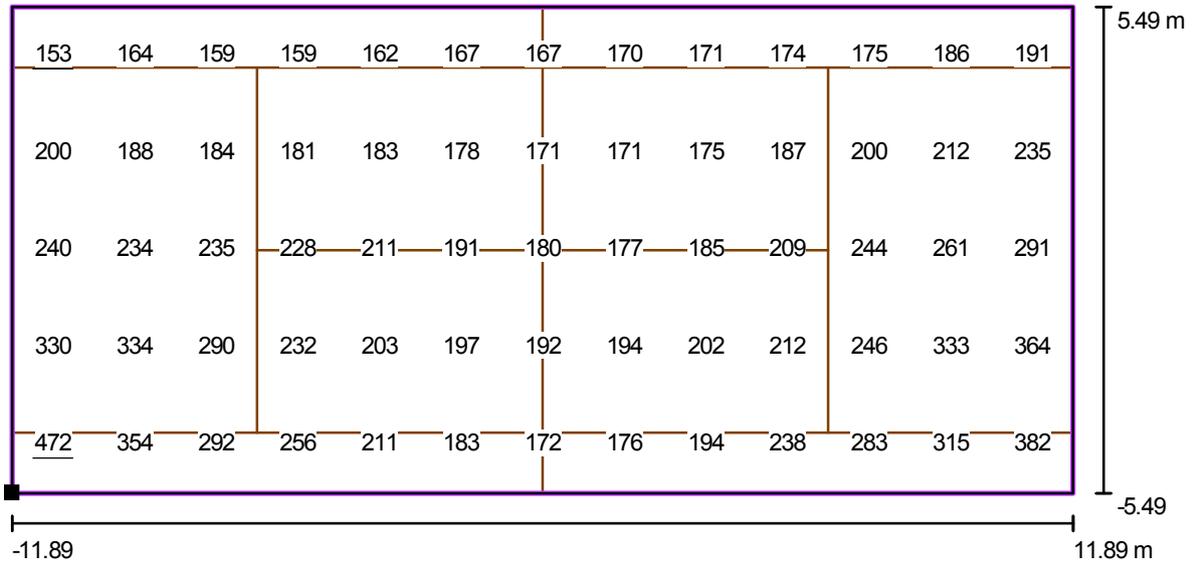
E_{max} [lx]
895

E_{min} / E_m
0.67

E_{min} / E_{max}
0.31

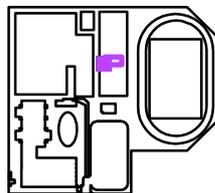
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 199.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
222

E_{min} [lx]
153

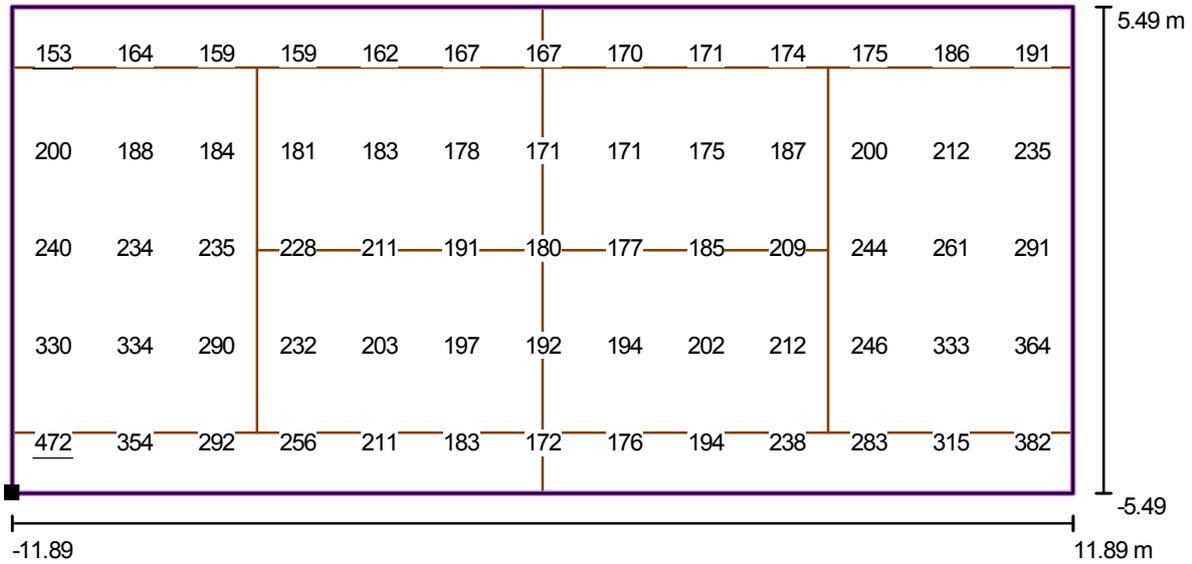
E_{max} [lx]
472

E_{min} / E_m
0.69

E_{min} / E_{max}
0.32

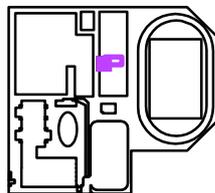
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 199.419 m, 0.000 m)

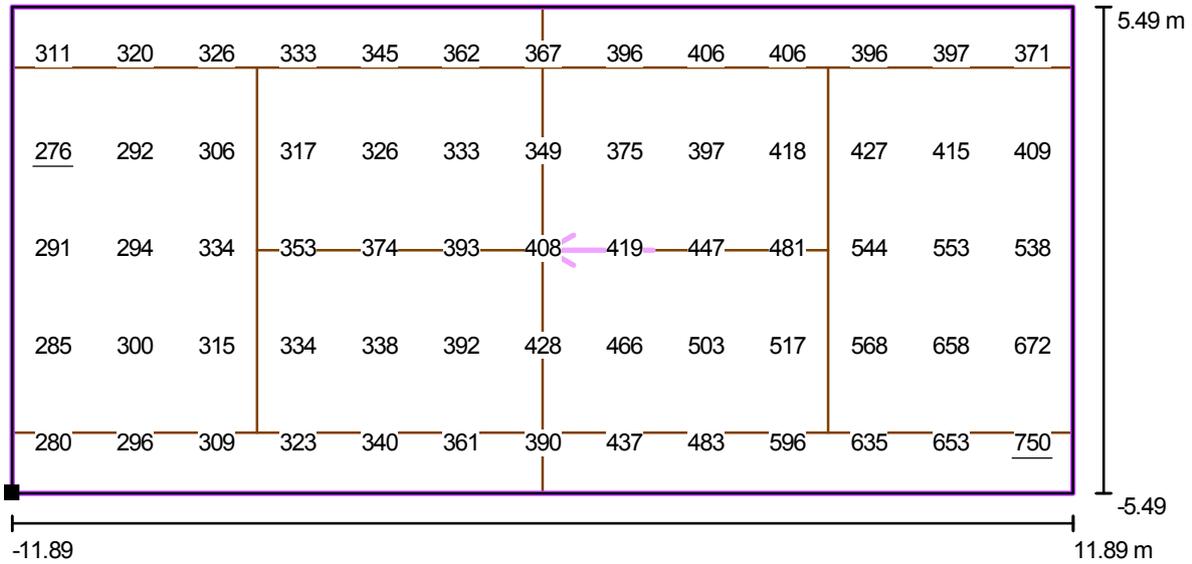


Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
222	153	472	0.69	0.32

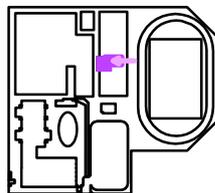
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 199.419 m, 0.000 m)

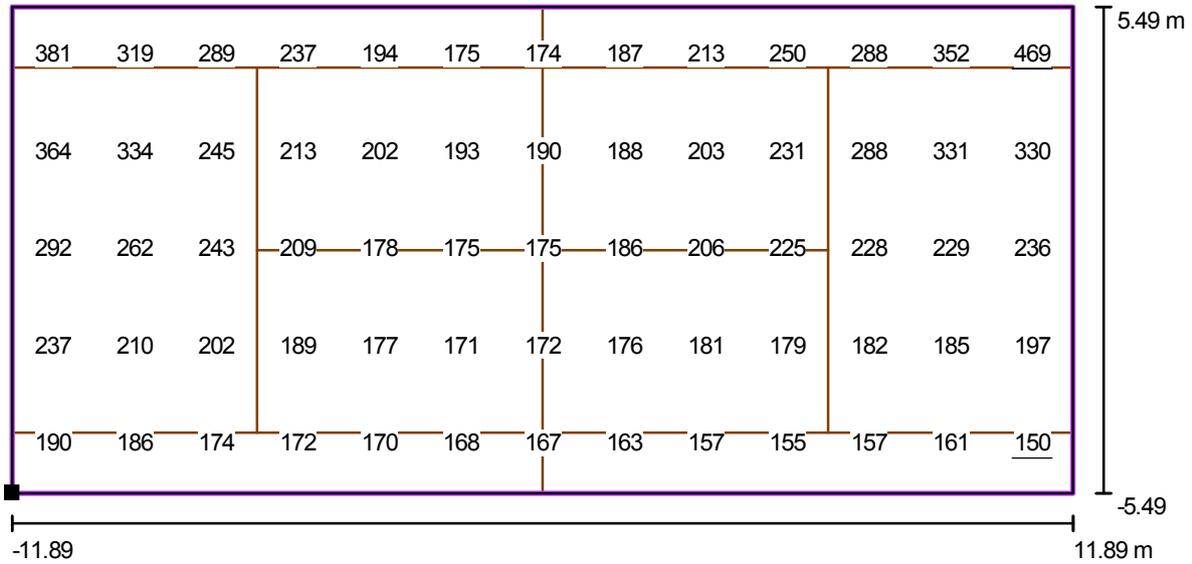


Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
407	276	750	0.68	0.37

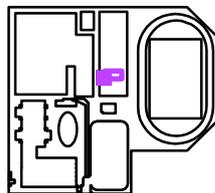
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 179.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
220

E_{min} [lx]
150

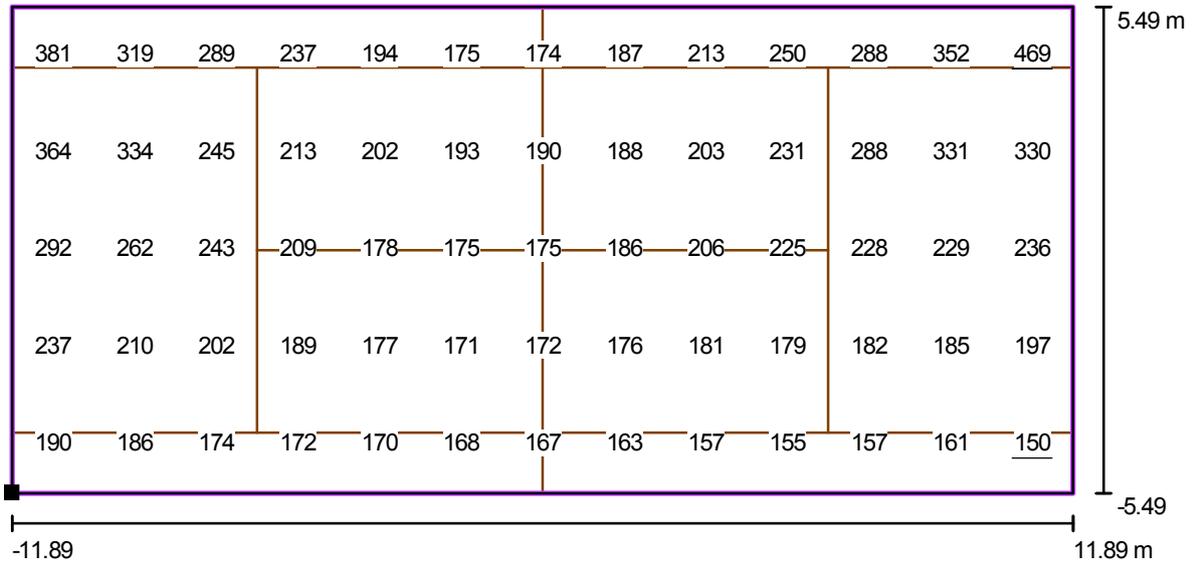
E_{max} [lx]
469

E_{min} / E_m
0.68

E_{min} / E_{max}
0.32

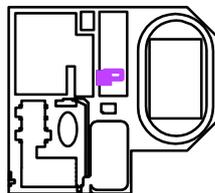
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 179.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
220

E_{min} [lx]
150

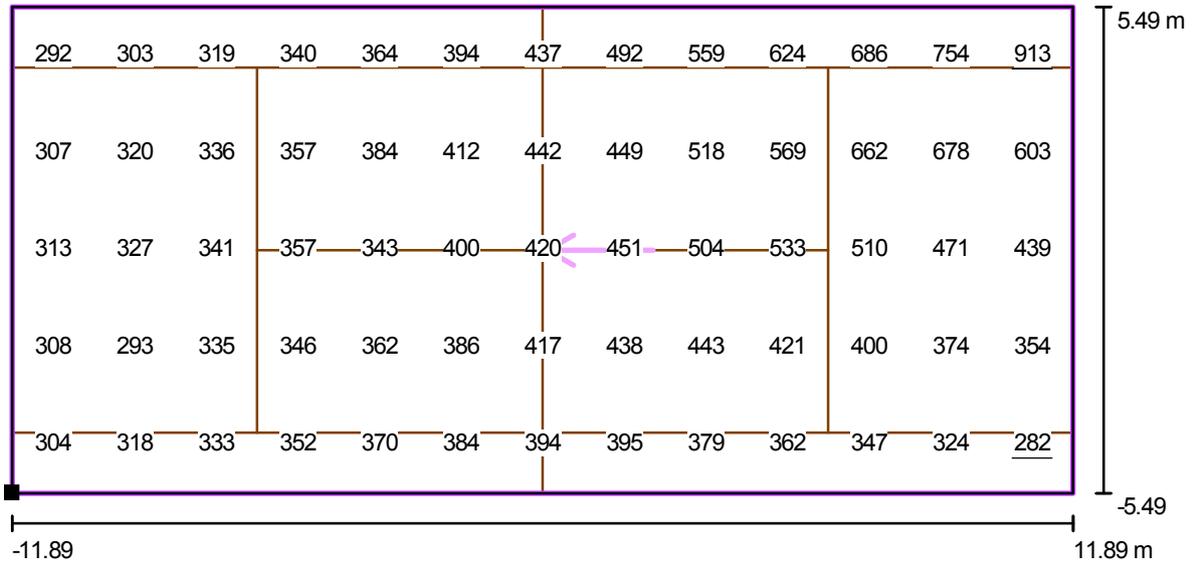
E_{max} [lx]
469

E_{min} / E_m
0.68

E_{min} / E_{max}
0.32

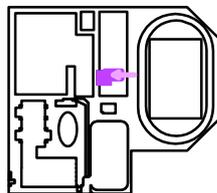
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 179.419 m, 0.000 m)

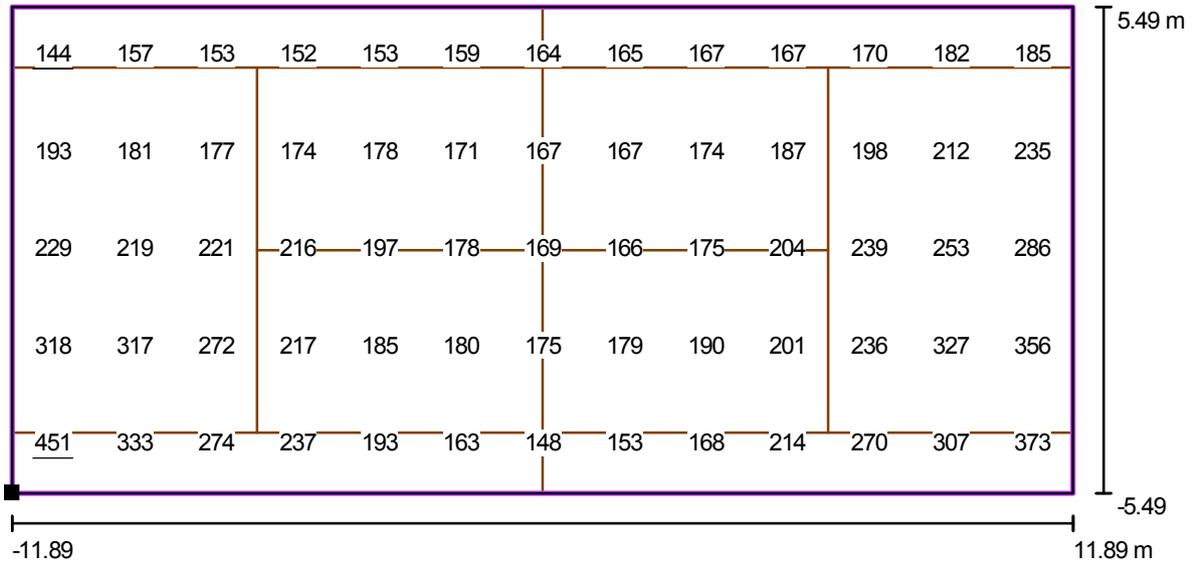


Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
421	282	913	0.67	0.31

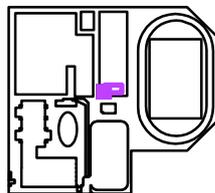
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 159.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
211

E_{min} [lx]
144

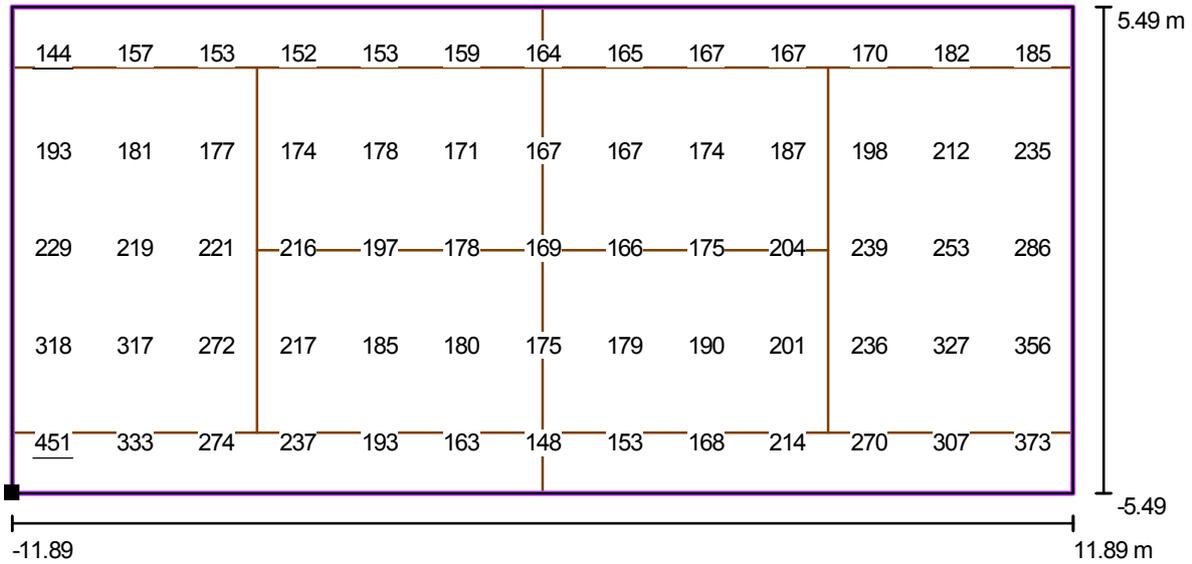
E_{max} [lx]
451

E_{min} / E_m
0.68

E_{min} / E_{max}
0.32

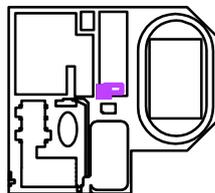
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 159.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
211

E_{min} [lx]
144

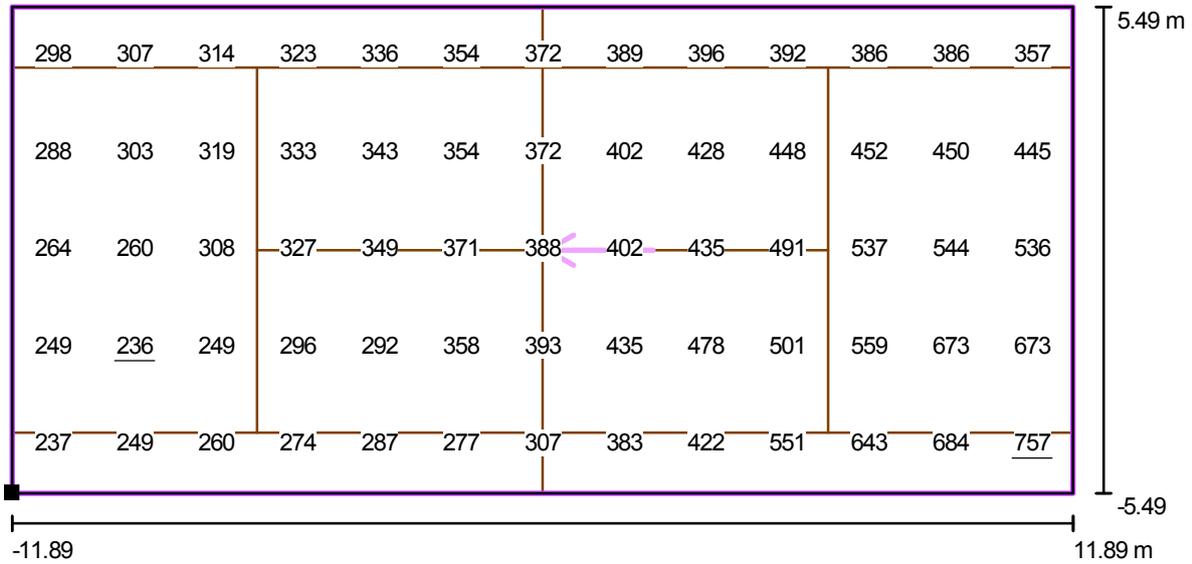
E_{max} [lx]
451

E_{min} / E_m
0.68

E_{min} / E_{max}
0.32

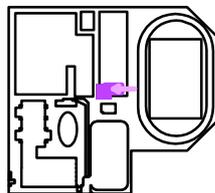
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 159.419 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
392

E_{min} [lx]
236

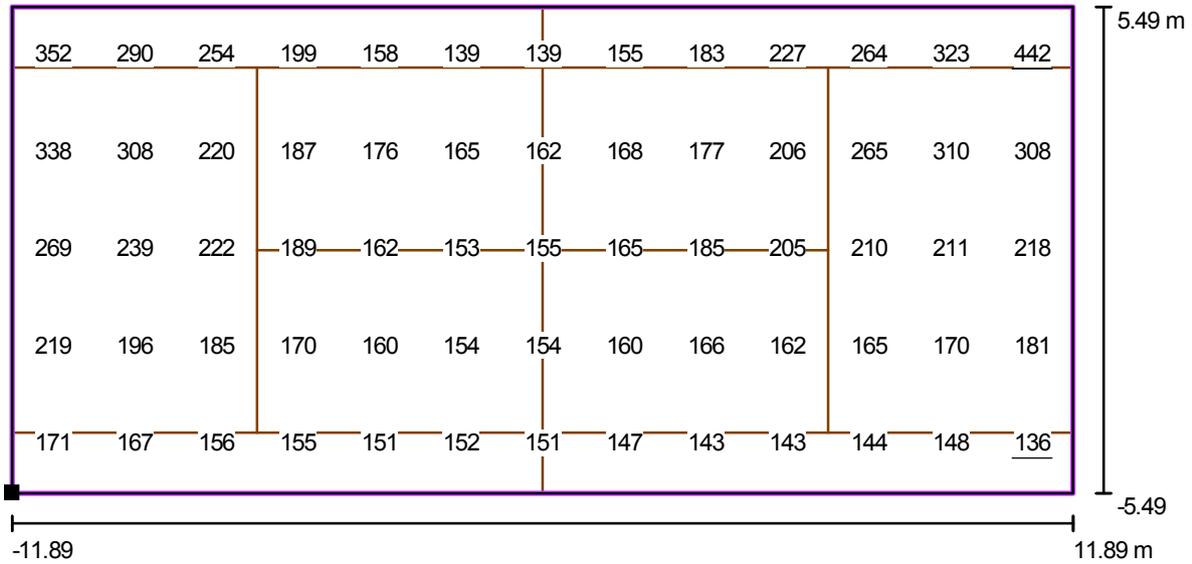
E_{max} [lx]
757

E_{min} / E_m
0.60

E_{min} / E_{max}
0.31

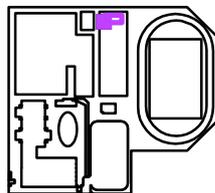
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 259.424 m, 0.000 m)

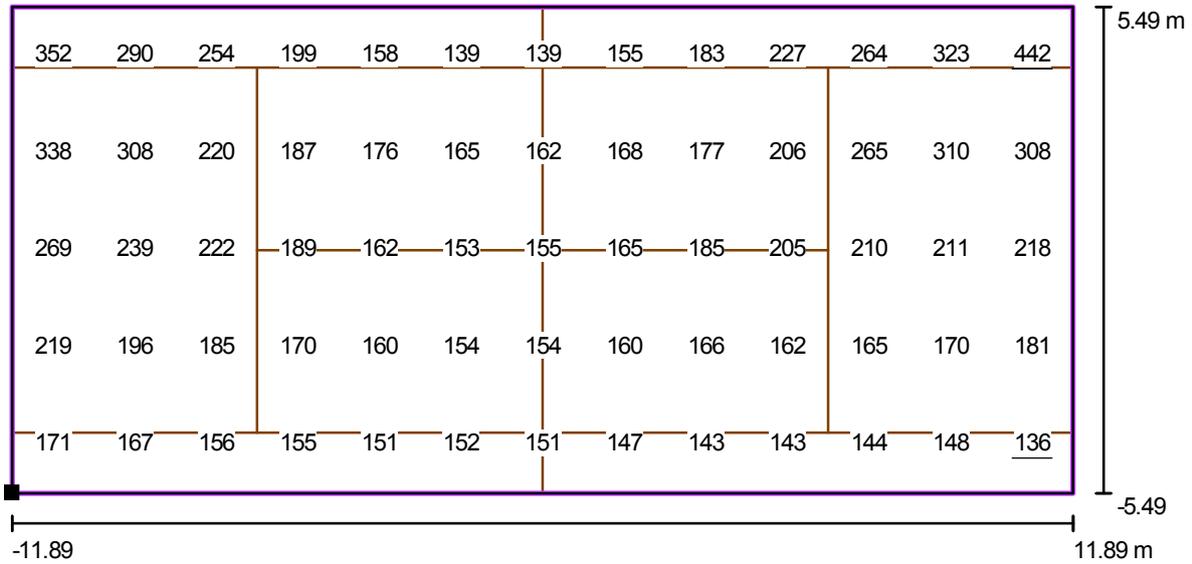


Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
198	136	442	0.68	0.31

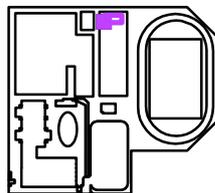
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, horizontal)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 259.424 m, 0.000 m)

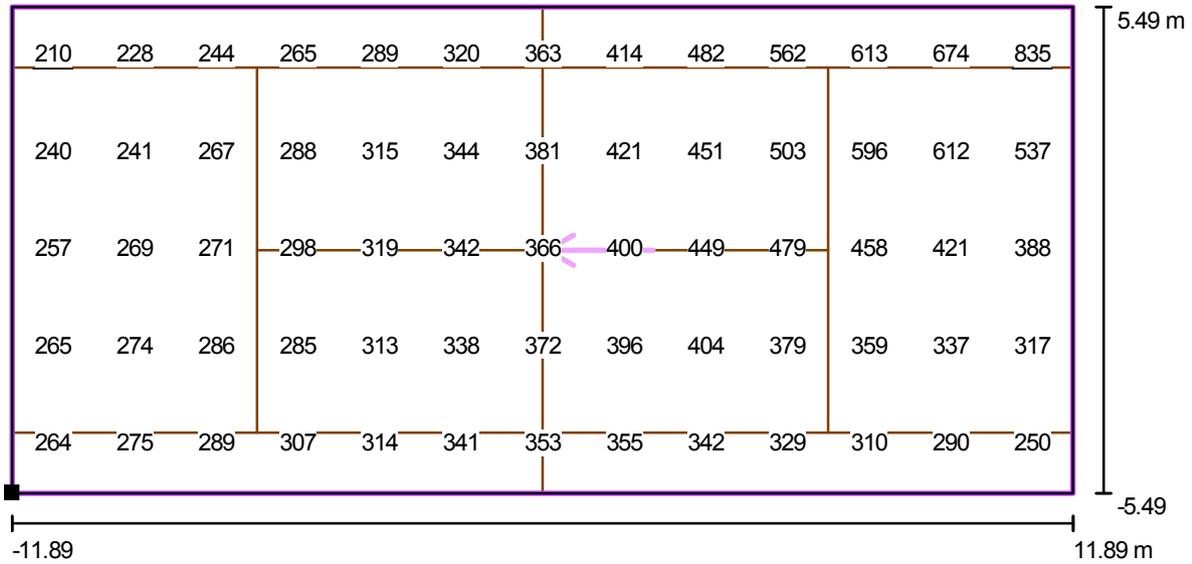


Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
198	136	442	0.68	0.31

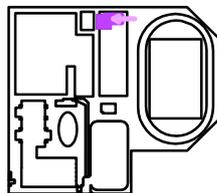
Proyecto elaborado por Juan A. Tena Uliaque
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Instalación exterior / Tenis 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores en Lux, Escala 1 : 170

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (202.276 m, 259.424 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 5 Puntos

E_m [lx]
365

E_{min} [lx]
210

E_{max} [lx]
835

E_{min} / E_m
0.57

E_{min} / E_{max}
0.25