



PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE

PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21

SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO Nº44. 38108, T.M DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA. 38108, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

PROYECTISTAS

Jorge Ramos Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 471 - COIITF

Antonio José Villar Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 497 - COIITF

- Septiembre 2024 -

Ingeniería y Proyectos de Canarias SLP

CIF: B72894876

Email: info@inproycan.com - Tlfn: 624 061 231



ÍNDICE GENERAL

Documento I.- Memoria descriptiva	3
<i>Anexo I: Punto de conexión</i>	83
Documento II.- Memoria justificativa	90
<i>Anexo I: Cálculos eléctricos</i>	124
<i>Anexo II: Cálculos luminotécnicos</i>	281
<i>Anexo III: Cálculos luminotécnicos de emergencia</i>	512
Documento III.- Planos.....	646
Documento IV.- Pliego de condiciones	661
Documento V.- Presupuesto y mediciones	692
Documento VI. - Estudio básico de seguridad y salud	872

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	6
2. OBJETO DEL PROYECTO	7
3. PROMOTOR, PETICIONARIO Y/O TITULAR DE LAS INSTALACIÓN	7
4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	8
5. PROYECTISTAS	9
6. REGLAMENTACIÓN	10
7. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	12
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	26
8.1 PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL (ITC-BT-10)	26
8.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	27
8.2.1 SUMINISTRO DE ENERGÍA	27
8.2.2 INFLUENCIAS EXTERNAS	28
8.2.3 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	30
8.2.4 ACOMETIDA (ITC-BT- 11)	30
8.2.6 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)	31
8.2.7 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM) (ITC-BT-13)	34
8.2.8 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)	34
8.2.9 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) (ITC-BT-14)	34
8.2.10 CONTADORES O EQUIPOS DE MEDIDA (EM) (ITC-BT-16)	34
8.2.11 DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI) (ITC-BT-15)	37
8.2.12 DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA (ITC-BT-17)	38
8.2.13 DISPOSITIVO GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17). PROTECCIONES	38
8.2.14 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS (ITC-BT-19-24)	40
8.2.15 INSTALACIONES DE USO COMÚN	53
8.2.16 INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA	53
8.2.17 INSTALACIONES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN	59
8.2.18 INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES. (ITC-BT-30)	59
8.2.18.1 LOCALES HÚMEDOS	59
8.2.18.2 INSTALACIONES EN LOCALES MOJADOS	60
8.2.18.3 INSTALACIONES EN LOCALES CON RIESGO DE CORROSIÓN	60
8.2.18.4 INSTALACIONES EN LOCALES POLVORIENTOS SIN RIESGO DE INCENDIO	60
8.2.18.5 INSTALACIONES EN LOCALES A TEMPERATURA ELEVADA	60
8.2.18.6 INSTALACIONES EN LOCALES A MUY BAJA TEMPERATURA	60
8.2.18.7 INSTALACIONES EN LOCALES QUE EXISTAN BATERÍAS DE ACUMULADORES	60
8.2.18.8 INSTALACIONES EN LOCALES AFECTOS A UN SERVICIO ELÉCTRICO	61
8.2.18.9 INSTALACIONES EN OTROS LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	61
8.2.19 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31)	61
8.2.20 INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO) (ITC-BT-09)	61
8.2.21 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (ITC-BT-32)	67
8.2.22 LOCALES A EFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO CUANDO PROCEDA (DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN) (ITC-BT-30 punto 8 y 9, ITC-BT-40)	68
12.2.23 APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45)	68
12.2.24 CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS (ITC-BT-46)	68
8.2.25 INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO ELÉCTRICO)	68
8.2.26 AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACIÓN (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO ELÉCTRICO)	69
8.2.27 INST. ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITC-BT-49)	69

8.2.28 INST. DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS (ITC-BT-27 punto 3)...	69
8.2.29 INST. DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51).....	72
8.2.30 INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (ITC-BT-52)	72
8.2.30.1 ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN	73
8.2.30.2 MODO DE CARGA	73
8.2.30.3 PUNTO DE RECARGA	74
8.2.31 PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)	75
8.2.32 SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SU-8).....	77
8.2.32.1 TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO	79
8.2.33 EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA.....	79
8.2.34 SUMINISTRO DE ENERGÍA RENOVABLES	79
8.2.35 OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS	79
8.2.36 SEÑALIZACIÓN DE RIESGO ELÉCTRICO EN INSTALACIONES DE ENLACE.....	80
8.2.37 NORMATIVA Y HOMOLOGACIÓN DE MATERIALES	80
9. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	80
10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	81
11. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	81
12. PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES	81
13. USO DE LAS INSTALACIONES.....	81
14. CONSIDERACIONES FINALES.....	82

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto tiene por objeto la instalación eléctrica de baja tensión a ejecutar en la construcción de un establecimiento destinado a centro social para la asociación tinterfeña Trisómicos 21 DOWN Tenerife, situado en Camino Del Medio, termino municipal de La Laguna, en la isla de Tenerife. El presente proyecto cuenta con los siguientes antecedentes:

El Proyecto Básico y de Ejecución de CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21, DOWN TENERIFE de nueva planta, con número de visado 93374 de fecha 19/12/17, obtuvo licencia de obra N° 2017007283 por parte de la Gerencia Municipal de Urbanismo, redactado por la sociedad OFICINA PROYECTOS DE ARQUITECTURA ÁLVAREZ MUÑOZ, S.L.P.U., con C.I.F.: B-38.954.798, colegiado n° 10.651 del C.O.A.C.

Se redacta separata de instalaciones por el Ingeniero Técnico Industrial D. Guanyxemar Martín Bencomo Col: 1218 del C.O.I.T.I. Dicho proyecto data del año 2019 y cuenta con número de visado 3342/2019 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Santa Cruz de Tenerife.

Se realiza el Proyecto Básico y de Ejecución Modificado N°1 y Ampliación de CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21, DOWN TENERIFE con fecha de agosto de 2024.

Se encarga a la sociedad Ingeniería y Proyectos de Canarias SLP (INPROYCAN) la redacción del proyecto modificado de instalación eléctrica de Baja Tensión que complementa al Proyecto de Baja Tensión ya realizado por el Ingeniero Técnico Industrial D. Guanyxemar Martín Bencomo.

Conforme a lo establecido en el apartado 3 de la instrucción ITC-BT-04 "Documentación puesta en servicio de las instalaciones" del Reglamento Electrotécnico de baja Tensión (R.D. 842/2002 de 2 de agosto de 2002) a fin de tramitar la instalación eléctrica del presente establecimiento dada **la actividad que se pretende implantar se corresponde con un local de pública concurrencia** por lo que es preceptivo la redacción de proyecto técnico para su legalización.

En consonancia con lo anteriormente expuesto, el *Decreto 141/2009*, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, se encuentra recogido en el *Anexo VII* aquellas instalaciones que requieren proyecto, en el que las presentes instalaciones están presentes en el grupo de **locales de pública concurrencia** el grupo 5.2. *Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios, cualquiera que sea su ocupación*.

La Ley 5/2021, de 21 de diciembre, de medidas urgentes de impulso de los sectores primario, energético, turístico y territorial de Canarias, y en concreto sobre la vigencia del visado de conformidad y calidad, **deroga la figura del visado de conformidad y calidad** en todos los procedimientos eléctricos en la Comunidad Autónoma de Canarias, incluyendo los de regularización administrativa de instalaciones eléctricas de baja tensión.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto establecer las Condiciones Técnicas y definir las instalaciones de Baja Tensión, así como determinar el importe de las inversiones a realizar para la ejecución de la instalación.

Con la redacción del presente proyecto se pretende reunir la documentación necesaria para ser utilizado y servir de base técnica para las gestiones que se precisen ante los Organismos Oficiales que sean competentes y que permitan el correcto funcionamiento de la actividad señalada.

3. PROMOTOR, PETICIONARIO Y/O TITULAR DE LAS INSTALACIÓN

El solicitante y titular de las instalaciones contempladas en este proyecto se corresponde con:

Titular	Asociación Tinerfeña De Trisómicos 21
Domicilio	HENRY DUNANT, N° 2 38203, LA LAGUNA, SANTA CRUZ DE TENERIFE
C.I.F	G38328704
Representante	Lorenzo Moreno Ruiz
DNI	50400691

4. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones están emplazadas en Camino del Medio nº59. C.P. 38206 T.M. de San Cristóbal de La Laguna. Provincia de Santa Cruz de Tenerife con referencia catastral: **0311555CS7501S0001YW**.

Las coordenadas del emplazamiento son:

- Latitud: 28° 28' 52,08" N
- Longitud: 16° 19' 29,76" O
- X: 370.306,08
- Y: 3.151.217,15
- Altitud: 579,21 m.



Figura. Situación



Figura. Emplazamiento

5. PROYECTISTAS

La elaboración y redacción del presente proyecto ha sido realizada por la sociedad Ingeniería y Proyectos de Canarias SLP, con CIF B72894876, con domicilio fiscal en Calle Elías Ramos González nº 4 – Oficina 204, 38001 T.M. de Santa Cruz de Tenerife, siendo los técnicos:

Ingeniero Industrial	Antonio José Villar Pérez
Nº Colegiado COIITF	497
D.N.I	78856509C
Teléfono	699 721 267
Correo electrónico	antonio.villar@inproycan.com

Ingeniero Industrial	Jorge Ramos Pérez
Nº Colegiado COIITF	471
D.N.I	54050314S
Teléfono	636 114 454
Correo electrónico	jorge.ramos@inproycan.com

6. REGLAMENTACIÓN

Es de aplicación el cumplimiento de normativas tanto en la redacción del presente Proyecto, como en la posterior ejecución de sus obras e instalaciones a realizar que a continuación se relaciona:

➤ Baja Tensión:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 842/2002.
- Guía Técnica, de aplicación al Reglamento *Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio*.
- NRZ103. *Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Consumidores en Baja Tensión*.
- Decreto 133/2011, de 17 de mayo, *sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de red de distribución en función de la previsión de cargas simultáneas*.
- 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*.
- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, *por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias*.
- *Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos*.
- Norma UNE 72163. Niveles de iluminación. Asignación de tareas.
- Norma UNE-EN 60617. Símbolos gráficos para los esquemas.
- Norma UNE 21144-3-2. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad máxima admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- Norma UNE 12464-1. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.

➤ **Reglamentación sobre seguridad laboral:**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Y modificada por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicio de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por la que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo y resto de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.
- Guía Técnica, para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE-12464.
- R.D. 485/97 de 14 de abril, sobre Señalización de Seguridad y Salud en los centros de trabajo (B.O.E. de 23.4.97).
- R.D. 486/97 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los lugares de trabajo.
- R.D. 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación de cargas que entrañen riesgos en particular dorsos lumbares para los trabajadores.
- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE nº 97 23/04/1997.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

➤ **De carácter general:**

- Código Técnico de la Edificación -CTE-, Según Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. Indicando el marco normativo que establece las exigencias

básicas de calidad, seguridad y habitabilidad de los edificios y sus instalaciones. Y posteriores actualizaciones según Real Decreto 173/2010 del 19 de febrero, por el que se actualiza el DB-SUA y el DBSI.

- Reglamento de seguridad en las máquinas, según Decreto 1.435/92 de 27 de noviembre de 1996; y Directiva 89/392/CEE. Y el Real Decreto 1.849/00, publicado en el BOE N°-289, del 2 de diciembre de 2000.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Norma UNE 72112. Tareas visuales. Clasificación.
- Normas y Pliegos de Condiciones establecidas por las Compañías Suministradoras y Ordenanzas Municipales.

Con toda la reglamentación relacionada en este punto, se pretende haber hecho una relación de las normas de obligado cumplimiento, sin que ello signifique, que no sea de aplicación cualquier otra norma que no haya sido mencionada aquí y que por modificaciones en ejecución del proyecto o cualquier otra circunstancia, sean de aplicación.

7. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

El solar objeto del presente proyecto se sitúa en el término municipal de San Cristóbal de La Laguna, en la calle del Medio, esquina con la calle Flamboyán, cercano al centro de la ciudad de La Laguna, concretamente cercana a la entrada de la autopista TF-5, a través del Padre Anchieta.

Es una zona en la cual se encuentran varias instalaciones universitarias vinculadas a la Universidad de La Laguna, así como diverso tejido residencial a medida que nos acercamos a la parcela objeto del presente proyecto.

Las calles perimetrales de la parcela se encuentran pavimentadas con encintado de aceras.

Al sureste de la parcela se encuentra situado centro de transformación, el cual se mantiene tal cual está actualmente.

La parcela tiene una planta sensiblemente triangular.

Según consta en el Plan General de Ordenación vigente, el suelo es Urbano, con una altura máxima de dos plantas, edificación abierta y cuyo uso previsto es el de Socio Cultural, como uso pormenorizado principal.

El conjunto edificatorio objeto del presente proyecto se destina a uso SOCIOCULTURAL, y todas sus dependencias permiten la realización de la función asignada.

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto se refiere a la construcción de un centro social, compuesto por dos piezas arquitectónicas articuladas entre sí, que se desarrollan en dos plantas sobre rasante y una planta semisótano bajo rasante, y al acondicionamiento del espacio libre, en cual se ubican zonas deportivas al aire libre.

La edificación queda constituida de la siguiente forma, diferenciando entre el EDIFICIO 1, que es el edificio situado con la alineación del Camino del Medio, y que se sitúa en el noroeste de la parcela, y que es la pieza donde se ubican la mayoría de los espacios de actividad a realizar en el centro, y por otro lado, el EDIFICIO 2, que se encuentra situado en el lado Este de la parcela, con fachada a la calle Flamboyán, en el cual se ubican 2 unidades de convivencia destinadas a la residencia de las personas que utilicen el Centro Social.

El conjunto cuenta con una superficie construida total de 2.210,33 m² sobre rasante y 947,68 m² bajo rasante.

Se adjunta las tablas de superficies:

EDIFICIO 1

Edificio 1 - Planta semisótano

1.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA SEMISÓTANO (SOBRE RASANTE)		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
CONTROL TV DE SEGURIDAD	3,48	
DESPACHO 1	12,39	
DESPACHO 2	17,74	
DESPACHO 3	15,96	
ESCALERA AULAS 1.1	14,16	
HALL 1	18,66	
JARDÍN INTERIOR	6,67	
VESTÍBULO ASCENSOR	9,35	
TOTAL	98,41	118,73

1.2 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA SEMISÓTANO (BAJO RASANTE)		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ALMACÉN DE ADMINISTRACIÓN	6,30	
ARMARIO 1	1,03	
ASEO 1	16,42	
ASEO 2	14,69	
ASEO ACCESIBLE 1	6,52	
ASEO PERS. 1	3,77	
ASEO PERS. 2	3,90	
AULA 1	14,65	
AULA 2	14,65	
AULA 3	14,69	
AULA 4	14,69	
CUARTO DE LIMPIEZA 1	4,59	
DESPACHO 4	14,54	
DISTRIBUIDOR VESTUARIO	7,10	
ESCALERA AULAS 2.1	7,61	
GIMNASIO - ZONA 1	76,73	
GIMNASIO - ZONA 2	22,62	
IMPRESA TALLER	122,35	
PASILLO 1	45,60	
PASILLO 2	22,08	
VESTUARIO-ASEO 1	17,31	
VESTUARIO-ASEO 2	17,85	
VESTUARIO-ASEO ACCESIBLE	6,26	
VESTÍBULO GIMNASIO	11,25	
TOTAL	487,17	553,33

Edificio 1 - Planta baja

2.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA BAJA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
A.V.D.	26,37	
ALMACÉN 1	4,47	
ARMARIO 2	0,55	
ARMARIO 3	1,50	
ASEO 3	20,31	
ASEO 4	24,42	
ASEO ACCESIBLE 2	6,28	
ASEO PERS. 3	3,91	
ASEO PERS. 4	3,90	
AULA 5	14,65	
AULA 6	14,65	
AULA 7	14,69	
AULA 8	14,69	
AULA 9	14,69	
AULA 10	15,58	
AULA TALLER 1	26,91	
AULA TALLER 2	26,91	
AULA TALLER 3	26,91	
AULA TALLER 4	26,91	
AULA TALLER 5	26,91	
AULA TALLER 6	26,91	
CUARTO DE LIMPIEZA 2	2,80	
ESCALERA AULAS 1.2	14,50	
ESCALERA AULAS 2.2	13,82	
OFFICE TRABAJADORES	20,87	
PASILLO AULAS 1	74,31	
SALA DE ESPERA	70,97	
TOTAL	539,38	621,74

Edificio 1 - Planta alta

3.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA ALTA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ARMARIO 4	0,55	
ARMARIO 5	1,49	
ARMARIO 6	1,48	
ASEO 5	20,31	
ASEO 6	22,42	
ASEO ACCESIBLE 3	6,28	
ASEO PERS. 5	3,91	
ASEO PERS. 6	3,90	
AULA 11	21,16	
AULA 12	14,66	
AULA 13	14,66	
AULA 14	14,69	
AULA 15	14,69	
AULA 16	14,98	
AULA 17	13,79	
AULA TALLER 7	26,91	
AULA TALLER 8	26,91	
AULA TALLER 9 ATENCIÓN TEMPRANA	26,91	
AULA TALLER 10 AUXILIAR FISIOTERAPIA	26,91	
AULA TALLER 11 SALA DE FISIOTERAPIA	26,91	
AULA TALLER 12 SALA DE FISIOTERAPIA	26,91	
CAMBIADOR DE BEBE	2,65	
CUARTO DE LIMPIEZA 3	2,10	
ESCALERA AULAS 1.3	11,14	
ESCALERA AULAS 2.3	13,82	
PASILLO AULAS 2	74,31	
SALA MULTISENSORIAL	26,37	
TOTAL	460,84	541,56

Edificio 1 - Planta alta (zonas exteriores)

3.2 EDIFICIO 1 - SUP. EXTERIOR - PLANTA ALTA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
TERRAZA 3	82,94	
TOTAL	82,94	90,07

Edificio 1 - Planta azotea

4.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR - PLANTA AZOTEA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ACCESO AZOTEA	9,69	
ESCALERA AULAS 2.4	8,86	
TOTAL	18,54	21,33

Edificio 1 - Planta azotea (zonas exteriores)

4.2 EDIFICIO 1 - SUP. EXTERIOR - PLANTA AZOTEA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
AZOTEA TRANSITABLE 1	388,32	535,06
PÉRGOLA	29,21	39,31
TOTAL	417,53	574,37

EDIFICIO 2

Edificio 2 - Planta semisótano

5.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA SEMISÓTANO (SOBRE RASANTE)		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ALMACÉN 3	3,36	
ARMARIO ELECTRICIDAD	2,61	
ASEO 8	8,74	
COCINA	26,30	
CUARTO TÉCNICO 1	13,28	
CUARTO TÉCNICO 3	12,55	
CUARTO TÉCNICO ALJIBE	6,38	
DISTRIBUIDOR 2	6,72	
HALL 2	27,67	
PASILLO TÉCNICO	7,11	
TOTAL	114,73	139,04

5.2 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA SEMISÓTANO (BAJO RASANTE)		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ALJIBE INCENDIO	10,12	
ALMACÉN 2	8,09	
ARM. SE-1	1,06	
ARM. SE-2	0,98	
ARM. SE-3	0,98	
ASEO 7	9,78	
ASEO ACCESIBLE 4	5,61	
COMEDOR	61,52	
CTO. IMAGEN Y SONIDO	5,95	
CUARTO DE LIMPIEZA 4	3,22	
CUARTO TÉCNICO 2	20,90	
DISTRIBUIDOR 1	47,67	
ESCALERA HABITACIONES 1.1	9,77	
LAVANDERÍA	13,49	
SALA DE ESTUDIO 1	19,28	
SALA DE ESTUDIO 2	19,08	
SALA DE ESTUDIO 3	19,08	
SALÓN DE ACTOS	78,25	
VESTÍBULO ASEOS	5,05	
VESTÍBULO LAVANDERÍA	1,96	
TOTAL	341,85	394,35

Edificio 2 - Planta baja

6.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA BAJA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ARM. 1.1	0,96	
ARM. 1.2	0,98	
ARM. 1.3	0,98	
ARM. 1.4	0,98	
ARM. 1.5	0,97	
ARM. 1.6	0,97	
ARM. 1.7	0,97	
ARM. 1.8	0,97	
ARM. 1.9	0,98	
ARMARIO U1	0,95	
ASEO U-1	3,42	
BAÑO 1.1	4,37	
BAÑO 1.2	4,37	
BAÑO 1.3	4,37	
BAÑO 1.4	5,79	
BAÑO 1.5	5,79	
BAÑO 1.6	4,37	
BAÑO 1.7	4,37	
BAÑO 1.8	4,37	
BAÑO 1.9	5,29	
COMEDOR / COCINA U-1	18,87	
CUARTO DE LIMPIEZA U-1	4,98	
DISTR. ASEO U-1	2,28	
DISTRIBUIDOR HABITACIONES U-1	33,21	
ESCALERA HABITACIONES 1.2	9,77	
HABITACIÓN 1.1	14,27	
HABITACIÓN 1.2	13,86	
HABITACIÓN 1.3	13,86	
HABITACIÓN 1.4	13,86	
HABITACIÓN 1.5	13,86	
HABITACIÓN 1.6	13,86	
HABITACIÓN 1.7	13,86	
HABITACIÓN 1.8	13,86	
HABITACIÓN 1.9	15,06	
SALA DE ESTAR U-1	80,28	
TOTAL	331,97	392,97

Edificio 2 - Planta baja (zonas exteriores)

6.2 EDIFICIO 2 - SUP. EXTERIOR - PLANTA BAJA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m ²
TERRAZA 1	61,23	
TOTAL	61,23	66,27

Edificio 2 - Planta alta

7.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA ALTA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m ²
ARM. 2.1	0,96	
ARM. 2.2	0,98	
ARM. 2.3	0,98	
ARM. 2.4	0,98	
ARM. 2.5	0,97	
ARM. 2.6	0,97	
ARM. 2.7	0,97	
ARM. 2.8	0,97	
ARM. 2.9	0,98	
ASEO U-2	3,78	
BAÑO 2.1	4,37	
BAÑO 2.2	4,37	
BAÑO 2.3	4,37	
BAÑO 2.4	5,79	
BAÑO 2.5	5,79	
BAÑO 2.6	4,37	
BAÑO 2.7	4,37	
BAÑO 2.8	4,37	
BAÑO 2.9	5,29	
COMEDOR / COCINA U-2	23,70	
CUARTO DE LIMPIEZA U-2	3,81	
DISTRIBUIDOR HABITACIONES U-2	37,68	
ESCALERA HABITACIONES 1.3	9,78	
HABITACIÓN 2.1	14,27	
HABITACIÓN 2.2	13,86	
HABITACIÓN 2.3	13,86	
HABITACIÓN 2.4	13,86	
HABITACIÓN 2.5	13,86	
HABITACIÓN 2.6	13,86	
HABITACIÓN 2.7	13,86	
HABITACIÓN 2.8	13,86	
HABITACIÓN 2.9	15,06	
SALA DE ESTAR U-2	38,93	
TOTAL	295,88	357,26

Edificio 2 - Planta alta (zonas exteriores)

7.2 EDIFICIO 2 - SUP. EXTERIOR - PLANTA ALTA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
TERRAZA 2	24,61	
TOTAL	24,61	27,80

Edificio 2 - Planta azotea

8.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - PLANTA AZOTEA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
ESCALERA HABITACIONES 1.4	12,66	
TOTAL	12,66	17,70

Edificio 2 - Planta azotea (zonas exteriores)

8.2 EDIFICIO 2 - SUP. EXTERIOR - PLANTA AZOTEA		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
AZOTEA TRANSITABLE 2	97,70	
AZOTEA TRANSITABLE 3	147,18	
TOTAL	244,88	266,10

RESUMEN EDIFICIO 1

Edificio 1 – Resumen por plantas

9.1 EDIFICIO 1 - SUP. INTERIOR POR PLANTAS		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
PLANTA SEMISÓTANO	585,58	672,06
PLANTA BAJA	539,38	621,74
PLANTA ALTA	460,84	541,56
PLANTA AZOTEA	18,54	21,33
TOTAL	1.604,34	1.856,68

Edificio 1 – Resumen por plantas (zonas exteriores)

9.2 EDIFICIO 1 - SUP. EXTERIOR POR PLANTAS		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
PLANTA ALTA	82,94	90,07
PLANTA AZOTEA	417,53	574,37
TOTAL	500,47	664,44

RESUMEN EDIFICIO 2

Edificio 2 – Resumen por plantas

10.1 EDIFICIO 2 - SUP. INTERIOR - POR PLANTAS		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m ²
PLANTA SEMISÓTANO	456,58	533,39
PLANTA BAJA	331,97	392,97
PLANTA ALTA	295,88	357,26
PLANTA AZOTEA	12,66	17,70
TOTAL	1.097,08	1.301,32

Edificio 2 – Resumen por plantas (zonas exteriores)

10.2 EDIFICIO 2 - SUP. EXTERIOR - POR PLANTAS		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m ²
PLANTA BAJA	61,23	66,27
PLANTA ALTA	24,61	27,80
PLANTA AZOTEA	244,88	266,10
TOTAL	330,71	360,16

RESUMEN EDIFICIO 1 y 2

Edificio 1 y 2 – Resumen por plantas

11.1 TOTAL EDIFICIO 1 Y 2 - SUP. INTERIOR - POR PLANTAS		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m ²
PLANTA SEMISÓTANO	1.042,16	1.205,45
PLANTA BAJA	871,35	1.014,71
PLANTA ALTA	756,71	898,82
PLANTA AZOTEA	31,20	39,03
TOTAL	2.701,42	3.158,00

Edificio 1 y 2 – Resumen por plantas (zonas exteriores)

11.2 TOTAL EDIFICIO 1 Y 2 - SUP. EXTERIOR - POR PLANTAS		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m ²
PLANTA BAJA	1.670,24	1.775,32
PLANTA ALTA	107,55	117,87
PLANTA AZOTEA	662,41	840,47
TOTAL	2.440,20	2.733,66

EDIFICABILIDAD - EDIFICIO 1 y 2

Edificio 1 y 2 – Edificabilidad por niveles

N1.1 PLANTA SEMISÓTANO - SUP. CONSTR. INTERIOR (SOBRE RASANTE)	
CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 SEMISOTANO SOBRE RASANTE	118,73
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO SOBRE RASANTE 1	94,21
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO SOBRE RASANTE 2	44,83
TOTAL	257,77

N1.2 PLANTA SEMISÓTANO - SUP. CONSTR. INTERIOR (BAJO RASANTE)	
CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 SEMISÓTANO BAJO RASANTE	553,33
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO BAJO RASANTE	394,35
TOTAL	947,68

N2 PLANTA BAJA - SUP. CONSTR. INTERIOR (SOBRE RASANTE)	
CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 PLANTA BAJA	621,74
EDIFICIO 2 PLANTA BAJA	392,97
TOTAL	1.014,71

N3 PLANTA ALTA - SUP. CONSTR. INTERIOR (SOBRE RASANTE)	
CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 PLANTA ALTA	541,56
EDIFICIO 2 PLANTA ALTA	357,26
TOTAL	898,82

N4 PLANTA AZOTEA - SUP. CONSTR. INTERIOR (SOBRE RASANTE)	
CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 PLANTA AZOTEA ESC.	21,33
EDIFICIO 2 PLANTA AZOTEA ESC.	17,70
TOTAL	39,03

Edificio 1 y 2 – Edificabilidad total

N5.1 RESUMEN TOTAL - SUP. CONSTR. INTERIOR (SOBRE RASANTE)	
CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 SEMISOTANO SOBRE RASANTE	118,73
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO SOBRE RASANTE 1	94,21
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO SOBRE RASANTE 2	44,83
EDIFICIO 1 PLANTA BAJA	621,74
EDIFICIO 2 PLANTA BAJA	392,97
EDIFICIO 1 PLANTA ALTA	541,56
EDIFICIO 2 PLANTA ALTA	357,26
EDIFICIO 1 PLANTA AZOTEA ESC.	21,33
EDIFICIO 2 PLANTA AZOTEA ESC.	17,70
TOTAL	2.210,33

N5.2 RESUMEN TOTAL - SUP. CONSTR. INTERIOR (BAJO RASANTE)	
CONCEPTO	SUP. CONS.
EDIFICIO 1 SEMISÓTANO BAJO RASANTE	553,33
EDIFICIO 2 SEMISÓTANO BAJO RASANTE	394,35
TOTAL	947,68

ZONAS EXTERIORES – ESPACIO LIBRE

(Las zonas exteriores correspondientes a terrazas sobre cubiertas están incluidas en los cuadros anteriores por edificio)

13.1 URBANIZACIÓN EXTERIOR - SUP. ÚTIL		
CONCEPTO	SUP. ÚTIL	CONST m²
APARCAMIENTOS	226,20	
ESCALERA EXTERIOR 1	13,77	
ESCALERA EXTERIOR 2	2,16	
ESCALERA EXTERIOR 3	3,48	
ESCALERA EXTERIOR 4	11,34	
ESCALERA EXTERIOR 5	1,88	
ESCALERA EXTERIOR 6	1,35	
ESCALERA PATIO	6,40	
PATIO	13,59	
PATIO DE RECREO	681,86	
RAMPA EXTERIOR 3	9,09	
RAMPA EXTERIOR 4	18,12	
RAMPA EXTERIOR 5	31,48	
ZONA AJARDINADA 1	33,08	
ZONA AJARDINADA 2	87,50	
ZONA AJARDINADA 3	115,95	
ZONA AJARDINADA 4	19,06	
ZONA AJARDINADA 5	32,37	
ZONA AJARDINADA 6	28,26	
ZONA AJARDINADA 7	52,56	
ZONA AJARDINADA 8	2,23	
ZONA AJARDINADA 9	25,65	
ZONA PAVIMENTADA 1	87,36	
ZONA PAVIMENTADA 2	3,32	
ZONA PAVIMENTADA 3	5,26	
ZONA PAVIMENTADA 4	13,20	
ZONA PAVIMENTADA 5	16,68	
ZONA PAVIMENTADA 6	36,61	
ZONA PAVIMENTADA 7	20,34	
ZONA PAVIMENTADA 10	8,85	
TOTAL	1.609,01	1.709,06

CUADROS COMPARATIVOS

Comparativo de superficies por plantas

RESUMEN TOTAL POR PLANTAS						
CONCEPTO	PROYECTO CON LICENCIA		MODIFICADO N°1		DIFERENCIA	
	SUP. ÚTIL (M2)	SUP. CONSTR. (M2)	SUP. ÚTIL (M2)	SUP. CONSTR. (M2)	SUP. ÚTIL (M2)	SUP. CONSTR. (M2)
PLANTA SEMISÓTANO	721,16	831,98	1.042,16	1.205,45	321,00	373,47
PLANTA BAJA	860,19	997,31	871,35	1.014,71	11,16	17,40
PLANTA ALTA	741,19	881,43	756,71	898,82	15,52	17,39
PLANTA AZOTEA	12,66	17,70	31,20	39,03	18,54	21,33
TOTAL	2.335,20	2.728,42	2.701,42	3.158,01	366,22	429,59

Comparativo de edificabilidad

RESUMEN TOTAL POR EDIFICABILIDAD			
CONCEPTO	PROYECTO CON LICENCIA	MODIFICADO N°1	DIFERENCIA
	SUP. CONSTR. (M2)	SUP. CONSTR. (M2)	SUP. CONSTR. (M2)
SUP. BAJO RASANTE	604,18	947,68	343,50
SUP. SOBRE RASANTE	2.124,24	2.210,33	86,09
TOTAL	2.728,42	3.158,01	429,59

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

8.1 PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL (ITC-BT-10)

Según ITC-BT-10 la potencia prevista mínima se calculará considerando un mínimo de 100 W por metro cuadrado y planta, con un mínimo por local de 3.450 W a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

El local en cuestión cuenta con una superficie útil de 2508,30 m², por tanto, la previsión de potencia mínima será: **Potencia mínima prevista**= 2508,30 m²· 100 W / m² = **250.830 W**.

Las potencias consideradas y los receptores instalados son los siguientes:

Receptor	Potencia unitaria (W)	Ud	Potencia total (kW)
Iluminación Interior	11.795,51	-	11,80
Iluminación Exterior	3102	-	3,10
T.C de uso general	300	348	104,40
Ascensores	7500	2	15,00
Aire acondicionado	106.520	-	106,52
Puesto de recarga vehiculos	7.500	2	15,00
POTENCIA INSTALADA			255,82

Las diferentes potencias se recogen en la presente tabla:

POTENCIAS	W
PREVISTA MINIMA SEGÚN ITC-BT-10 (Sup. Útil x 100 W/m ²)	250.830
INSTALADA (Σ Potencia fuerza y alumbrado)	255.820
CÁLCULO (Cs=0,7)	179.000

8.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

8.2.1 SUMINISTRO DE ENERGÍA

La compañía suministradora y distribuidora de energía eléctrica será ENDESA, por lo que las instalaciones se proyectan de acuerdo a sus criterios y normalizaciones más recientes, aprobadas por la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias.

El tipo y características del suministro serán:

Tensión entre fases.....400 V
Tensión entre fase y neutro.....230 V
Frecuencia.....50Hz
Puesta a tierra..... Neutro unido a tierra (TT).

Se ha procedido a la solicitud de punto de conexión a la empresa suministradora según el artículo 26 del Decreto 141/2009.

En el *anexo número I* de la presente memoria se adjunta la documentación al respecto.

8.2.2 INFLUENCIAS EXTERNAS

Los materiales eléctricos instalados deben estar diseñados y fabricados para soportar las influencias externas que se produzcan en función de sus condiciones y lugar de instalación, según su utilización prevista y según las características constructivas de los edificios en dónde se instalen.

Los principales tipos de influencias externas a las que puedan verse sometidas cada una de las partes de la instalación, según norma UNE 20460-5-52, son las que a continuación se mencionan:

- **Temperatura Ambiente (AA):** Se tomará, para la elección de las canalizaciones, como temperatura ambiente local más elevada la de 30°C. **Código AA5.**
- **Fuentes externas de calor:** Como fuente externa de calor se dispondrá de las propias instalaciones, aparatos y luminarias, y en los circuitos exteriores la radiación solar. Por lo que se seleccionará una canalización que disponga de un método de protección tal que evite los efectos del calor emitido por las citadas fuentes externas.
- **Presencia de agua (AD):** Ante la posibilidad accidental de presencia de agua por rotura de canalizaciones de agua, se seleccionarán e instalarán las canalizaciones eléctricas de tal manera que puedan producirse ningún daño a causa de la penetración de agua. Código AD1.
- **Presencia de cuerpos sólidos (AE):** A priori no se considera la existencia de cuerpos sólidos en el emplazamiento a estudio. **Código AE1.**
- **Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes (AF):** A priori no se considera la existencia de sustancias corrosivas o contaminantes en el emplazamiento a estudio, salvo la propia agua. **Código AF1.**
- **Choques mecánicos (AG):** Las canalizaciones se elegirán e instalarán tal que se limitarán los daños a causa de choques, penetraciones o compresión, durante su instalación, uso y mantenimiento, mediante las características mecánicas de las canalizaciones y el emplazamiento elegido. **Código AG1.**

• **Vibración (AH):** No se considera que las canalizaciones estén expuestas a vibraciones en el emplazamiento a estudio. **Código AH1.**

• **Otros esfuerzos mecánicos (AJ):** Se estima que las canalizaciones están expuestas a los siguientes esfuerzos mecánicos:

- La instalación y mantenimiento de las mismas.
- Su peso propio en instalación superficial.
- Su peso propio en tendido vertical.

• **Presencia de vegetación o moho (AK):** No se considera que las canalizaciones interiores estén expuestas a la presencia de vegetación o moho en el emplazamiento a estudio. **Código AK1.**

• **Presencia de fauna (AL):** No se considera que las canalizaciones interiores estén expuestas a la presencia de fauna en el emplazamiento a estudio. **Código AL1.**

• **Radiación solar (AN):** No se considera que las canalizaciones estén expuestas a la radiación solar en el emplazamiento a estudio. **Código AN2.**

• **Riesgos sísmicos (AP):** Se estima que el riesgo sísmico en las Islas Canarias no es de influencia para la elección de las canalizaciones. **Código AP1.**

• **Viento (AR):** No se considera que las canalizaciones estén expuestas al viento en el emplazamiento a estudio. **Código AR1.**

• **Estructura de los edificios (CB):** No se considera que las canalizaciones estén expuestas al desplazamiento de la estructura del edificio dado que se considera una estructura estable. **Código CB1.**

En el presente establecimiento se realizarán los siguientes tipos de instalaciones con las siguientes instalaciones de referencia

Zona de instalación	Tipo de instalación	Canalización empleada
Acometida	Conductores unipolares en canalización enterrada bajo tubo protector	Tubo protector con resistencia a la compresión 450 N y resistencia al impacto grado normal según Norma UNE 50086-2-4.
Derivación individual	Conductores unipolares en canalización enterrada bajo tubo protector	Tubo protector con resistencia a la compresión 450 N y resistencia al impacto grado normal según Norma UNE 50086-2-4.

	Conductores multiconductores con cubierta en bandeja perforadas	Bandeja según UNE 61537:2001
Instalación interior	Conductores aislados en tubos o cables multiconductores en tubos, en montaje superficial o empotrados en obra	Tubo rígido de PVC con características 4321 SEGÚN UNE 61386-21
		Tubo flexible de PVC con características 2221 según UNE 61386-22
	Conductores multiconductores con cubierta en bandeja perforadas	Bandeja según UNE 61537:2001

8.2.3 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

De acuerdo con la potencia demandada por el edificio, su ubicación y disponibilidad de potencia que posee su punto de conexión. Las presentes instalaciones no precisan contar, ni cuenta con la existencia de un centro de transformación para su propio uso.

El origen de las instalaciones eléctricas tendrá lugar en el Centro de Transformación más próximo que la compañía ENDESA dispone en la zona, o en el punto de red de baja tensión que la compañía establezca.

8.2.4 ACOMETIDA (ITC-BT- 11)

La acometida es la parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

La acometida contará con las siguientes características técnicas:

Sección	Instalación	Canalización
(3x240+150) mm ² XS1 (S) 0,6/1 kV Al Eca	Enterrado en zanja bajo tubo protector de PEAD	2x(Ø200)

La canalización estará formada por 2 tubos de PE corrugado de doble cámara de diámetro **200 mm** con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, enterrados a lo largo de la acera a una profundidad mínima de 0,70 m (cota inferior), encontrándose hormigonados en todo su trazado.

Las características mínimas para tubos en canalizaciones enterradas serán la indicada en la ITC-BT-21 en el apartado 1.2.4.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Protegido contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada
<p align="center">Notas:</p> <p align="center">NA : No aplicable</p> <p>(*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal</p>		

La acometida quedará protegida en el CBT del centro de transformación propiedad de Endesa.

Dado que se trata de una red de distribución subterránea al pie de la CS se colocará una arqueta del tipo AR-2. De la misma partirán dos tubos flexibles de doble pared reforzados de 450N, de resistencia al impacto normal, según norma UNE-EN 50086-2-4, que llegarán hasta la CGP.

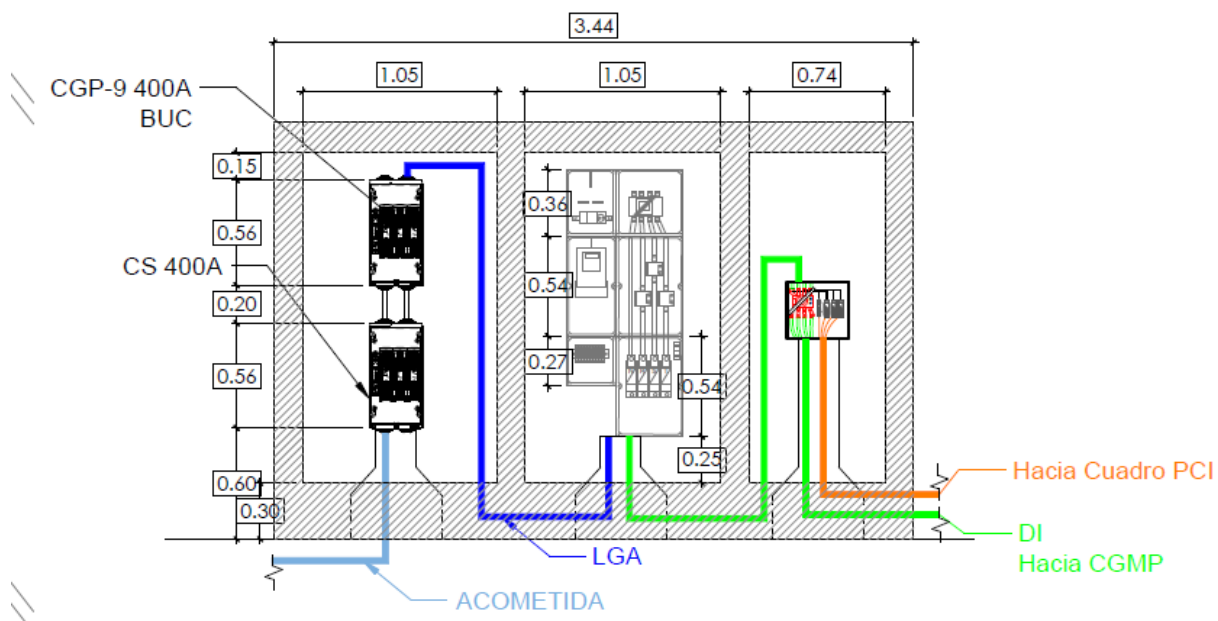
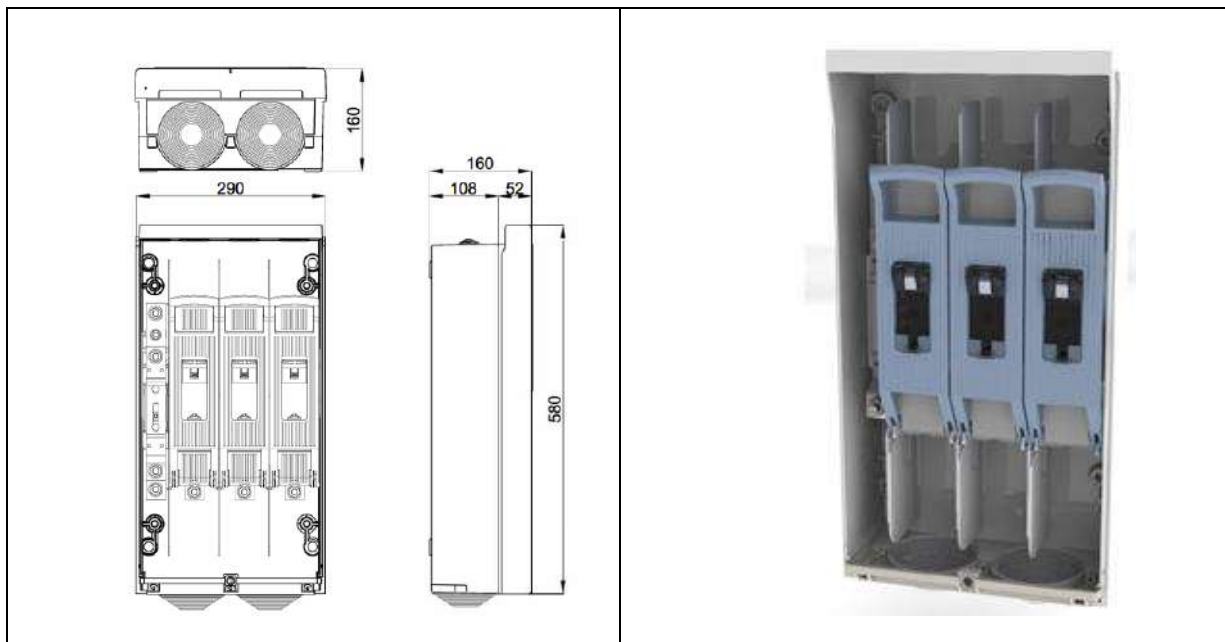
8.2.6 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)

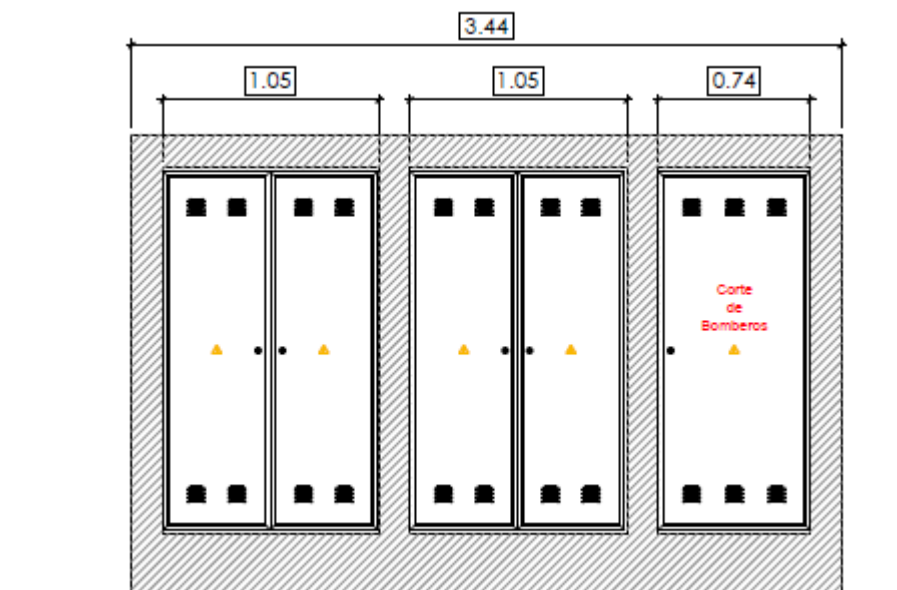
Son reguladas por la ITC-13 del REBT 03 y apartado 5 de las Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. (NRZ103).

En el presente edificio dado que se trata de una red de distribución subterránea, se instalará un conjunto de distribución y protección formado por dos cajas. La primera de las cajas se corresponde con entrada y salida de red de distribución (CS), la segunda envolvente se corresponde con la caja general de protección (CGP)

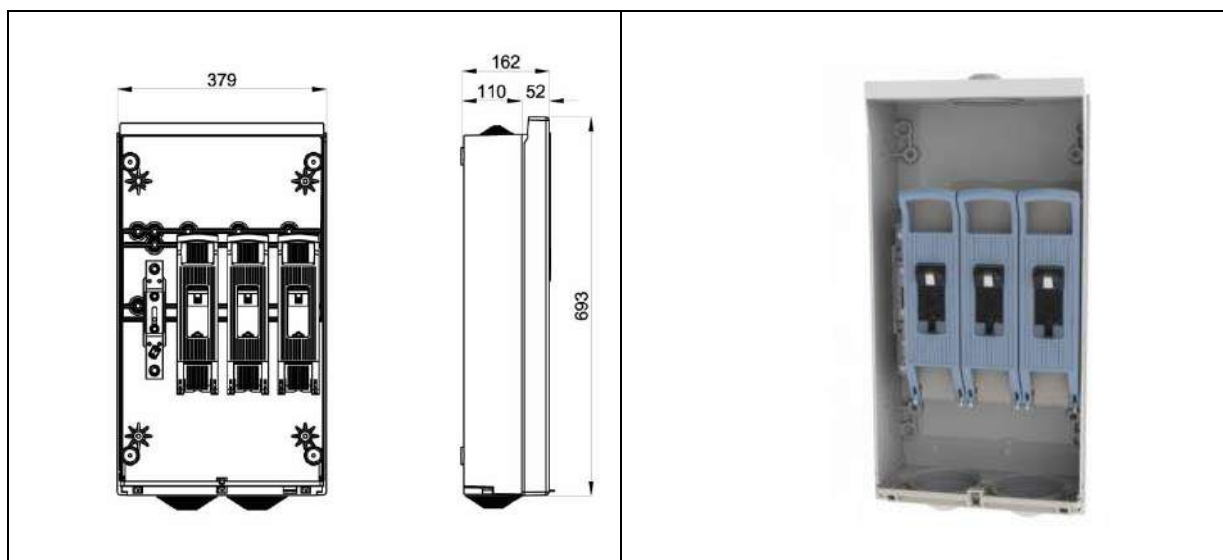
La caja de seccionamiento contendrá tres bases fusibles unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas) de la talla '2', para cada una de las fases y el neutro, y fusibles de protección de 400 A.

Está formada por una caja fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio y poseerán unas medidas de 580x 290 x 160 mm con grado de protección IP43/IK09.





La **CGP 9-400 A** contendrá tres bases fusibles unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas) de la talla '2', para cada una de las fases y el neutro, y fusibles de protección de 400 A.



Está formada por una caja fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio y poseerán unas medidas de 693x 379 x 162 mm con grado de protección IP43/IK09.

8.2.7 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM) (ITC-BT-13)

No es de aplicación al tratarse de un usuario con un equipo de medida indirecta para potencias entre 155 y 517 kW, por lo que se hace necesario instalar una CGP.

8.2.8 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Junto al nicho de instalaciones de enlace se dispondrá el correspondiente interruptor de protección contra incendios (IPI), desde el cual se dará suministro a la bomba de contra incendios que abastece la red hidráulica de BIEs, de tal manera que si existe un incendio se pueda dejar sin servicio eléctrico la nave permitiendo que la bomba mantenga el funcionamiento.

El IPI estará instalado en el interior de un armario de poliéster modelo PNZ-A / 510 CC T1BC con cierre de candado y dispositivo de triángulo con unas dimensiones de 1000x500 con grado de protección IK10, IP55, con la inscripción “CORTE BOMBEROS”.

En su interior dispondrá un interruptor seccionador de 4x400A y bases NH-00 y fusibles de 63A.

Los cables que parten desde el interruptor de corte en carga hasta el grupo contra incendios son resistentes al fuego ya que se emplearán conductores de cobre 4x10 mm² SZ1-K (AS+) 0,6/1 kV que discurren en el interior de la nave mediante tubo rígido de PVC de diámetro 32 mm hasta llegar al cuadro contra incendios.

8.2.9 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) (ITC-BT-14)

No es de aplicación en el presente proyecto al tratarse de un único usuario.

8.2.10 CONTADORES O EQUIPOS DE MEDIDA (EM) (ITC-BT-16)

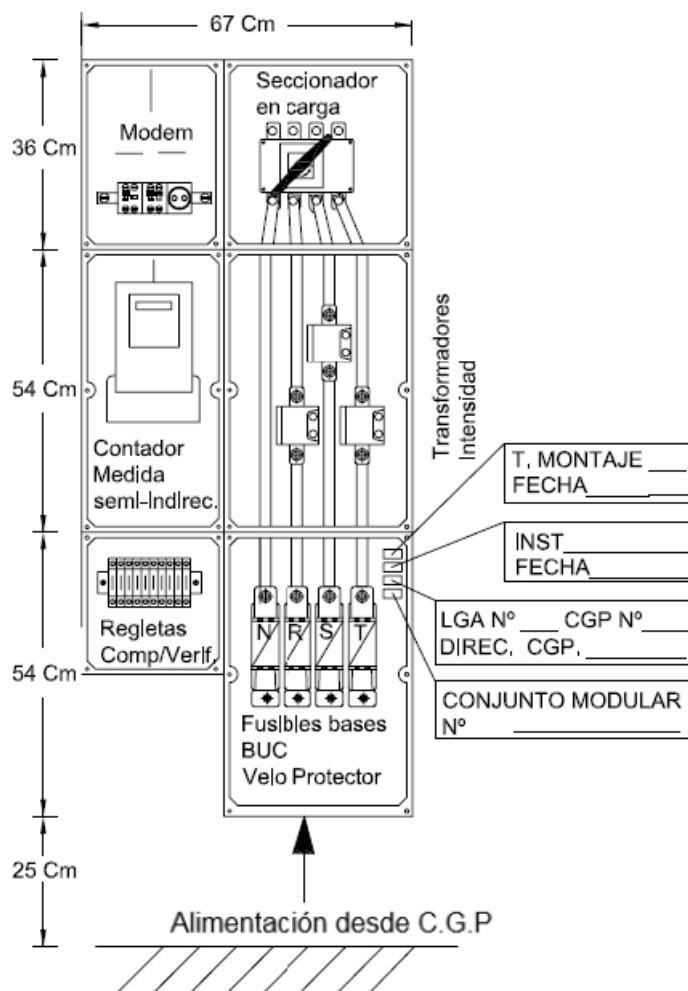
Es de aplicación lo indicado en la ITC-BT-16 y el apartado 8 de las Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. NRZ103: Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Consumidores en Baja Tensión.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21.022, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticos. Estos cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.1002); y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26, punto 6.2.

Se utilizarán los colores siguientes:

- Negro, marrón y gris para las fases.
- Azul para el neutro.
- Amarillo-verde (bicolor) para los conductores de protección.

Para el caso que nos ocupa, el edificio dispondrá de un equipo de medida indirecta en el interior de un armario exterior, ubicada en un nicho de obra en las proximidades de la parcela tal y como queda reflejado en planos. El equipo de medida será para potencias contratadas superiores a 207 kW, por lo que hará falta transformadores de intensidad (500/5).



Para suministros con una intensidad nominal mayor de 63 A será obligatorio el uso de equipos de medida semi-indirectos. Los elementos que constituyen estos equipos cumplirán la legislación vigente y son los siguientes:

- 3 Transformadores de Intensidad.
- 1 Contador combinado estático multifunción.
- 1 Regleta de Verificación, que permita la verificación y/o sustitución de los contadores, sin cortar la alimentación del suministro.
- 1 Conjunto de conductores de unión entre los secundarios de los transformadores de intensidad y el contador.
- Envolventes para equipos de medida individual semi-indirecta.
- 1 base Schuko, un interruptor magnetotérmico y un relé diferencial para la conexión de comunicaciones remotas.

Las características técnicas de los elementos que constituyen estos equipos son las siguientes:

TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

- Intensidad secundaria 5 A
- Potencia: 10 VA
- Clase: 0,5 S
- Gama extendida: 150 %
- Factor de seguridad, $F_s \leq 5$
- Tensión más elevada para el material, U_m : 0,72 kV
- Tensión soportada a frecuencia industrial: 3 kV
- Intensidad térmica de cortocircuito, $I_{ter} > 60 I_{pn}$
- Para $I_{pn} < 600$ A (primarios bobinados)

La relación de transformación de los transformadores de intensidad será tal que, para la potencia de diseño prevista, la intensidad secundaria se encuentre al menos dentro del rango del 45% de la intensidad asignada y el 100% de la intensidad térmica permanente asignada

(150 % de la intensidad asignada, para los transformadores de intensidad de gama extendida 150%).

A continuación, se adjunta una tabla con las potencias mínimas y máximas a contratar (Pmín. y Pmáx.) en función de la tensión nominal de la red y de la intensidad nominal del devanado de primario de los transformadores de intensidad.

POTENCIAS A CONTRATAR EN BT EN ALTAS NUEVAS Y EN MODIFICACIONES (kW)				
INTENSIDAD PRIMARIA NOMINAL DE LOS TI (A)	TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (V)			
	230/400		133/230	
	P min 45%	P max 150%	P min 45%	P max 150%
100	31,050	103,50	17,955	59,85
200	62,100	207,00	35,910	119,70
500	155,250	517,50	89,775	299,25

Se dispondrán trafos de intensidad 500/5 que permite una contratación hasta 517,50 kW.

8.2.11 DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI) (ITC-BT-15)

Son regulados por la ITC-BT-15 y el apartado 9 de las **Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.**

Los tubos y canales, así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21. Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección. La derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b, d1, a1. Los cables con características equivalentes a los de la norma UNE 21123, partes 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima permitida desde la línea repartidora hasta los dispositivos de mando y protección privados será de 1,5 % ya que se trata de un único usuario.

La derivación individual estará protegida en su origen por fusibles de seguridad del tipo NH-BUC 2 colocados antes del contador en cada uno de los conductores de fase y tendrán una capacidad de corte de 400 A.

La sección de los conductores de la DI así como el diámetro de su canalización será la indicada en la siguiente tabla:

Sección de cable y diámetro de tubo para las derivaciones individuales				
Circuito	Montaje	Tipo	Sección conductor (mm ²)	Canalización
DI	Conductores unipolares en canalización enterrada bajo tubo protector	RZ1-K Cu – 0,6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	4x240+1x120	Tubo PEAD 2x(160) mm
	Conductores multiconductores con cubierta en bandeja perforadas			Canal 300x60 mm

8.2.12 DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA (ITC-BT-17).

Regulado por la ITC-BT-17 y el punto 10.3 de las *Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.* se indica en base a los dispositivos de control de potencia lo siguiente:

Dado que, según la legislación vigente, el control de potencia en los contratos solo se realiza en los suministros hasta 15 kW y que dicho control puede ser realizado en los contadores de telegestión, desde EDE no se solicitara la instalación del ICP ni la caja para su ubicación.

Para el caso que nos ocupa en el presente establecimiento la potencia a contratar excede de los 15 kW, por tanto, el control de potencia se realiza mediante maxímetro, teniendo en cuenta que la potencia demandada en cualquier momento no podrá ser superior a la máxima admisible técnicamente por la instalación, definida esta por la intensidad asignada del interruptor general automático.

Se dispondrá de un Interruptor Automático Regulable (IAR) de 400 A, con regulación 10In en el Cuadro General de Mando y Protección.

8.2.13 DISPOSITIVO GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17). PROTECCIONES

Son regulados por la ITC-BT-17 y el apartado 10 de las Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

Se instalará un **CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN** del tipo superficial construido de material metálico, **con puerta** opaca y con grado de protección IP55 e IK10, aislamiento clase II.

La identificación de cada uno de los circuitos se realizará en las tapas frontales de los cuadros y en el frente de las diferentes apartamentas, de forma que se pueda realizar una identificación rápida de los circuitos. Se dejará previsto un 25% de huecos para la colocación de nueva apartamenta futura si fuera precisa.

Las características de los mismos serán las siguientes:

- **Interruptor general automático:** El interruptor general automático del cuadro general de protección tendrá función de corte frente a cortocircuitos y sobreintensidades. Servirá además de protección para la derivación individual frente a sobrecargas y tendrá funciones de corte manual para el caso de reparaciones y mantenimiento. El calibre elegido será de 4x400 A, el poder de corte elegido será de 25 kA, superior a la corriente de cortocircuito esperada en esta parte de la instalación y su curva de disparo será la C. para poder asegurar la protección selectiva para los receptores aguas abajo.
- **Medidas de protección contra sobreintensidades:** según esquemas unifilares.
- **Medidas de protección contra sobretensiones permanentes:** según esquemas unifilares.
- **Medidas de protección contra sobreintensidades y sobretensiones:** se instalarán interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar, y su calibre en función del circuito a proteger. Serán conforme a la norma UNE- 60947-2. Los diferentes circuitos y sus correspondientes protecciones quedan definidos en los esquemas unifilares, así como en la tabla de cálculos.
- **Medidas de protección contra los contactos directos e indirectos:** para evitar contactos directos las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo y estarán situadas en el interior de envolventes adecuadas (ya descritas). Para evitar contactos indirectos se instalarán

interruptores diferenciales que garanticen la protección de todos los circuitos, con una intensidad diferencial-residual máxima de 30 mA e intensidad asignada de 40 A.

- **Coordinación y selectividad de los dispositivos de protección:** los dispositivos de protección elegidos presentan coordinación y selectividad con las protecciones aguas arriba de la instalación.

En el cuadro principal de mando y protección se coloca un limitador de sobretensiones, tanto para permanentes como transitorias, además todos los circuitos disponen de protección diferencial y magnetotérmica, según se aprecia en los planos de los esquemas unifilares.

En la memoria justificativa se realizan los cálculos de las protecciones contra sobretensiones de los circuitos.

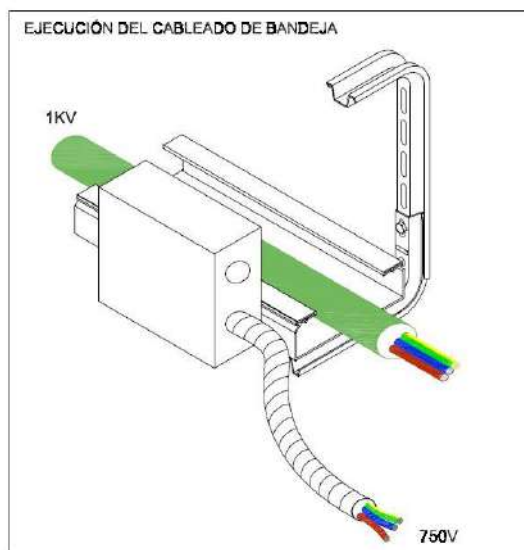
8.2.14 INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS (ITC-BT-19-24)

Para la elección y el cálculo de las canalizaciones se seguirá lo dispuesto en la Norma UNE-20.460-5-523, así como lo dispuesto en la ITC-BT-20.

En la Memoria Justificativa, en el *Anexo I: Cálculos eléctricos* y en los planos adjuntos se establecen las secciones y canalizaciones correspondientes a los diferentes circuitos interiores y líneas receptoras.

El sistema de instalación utilizado será el de conductores multipolares tipo RZ1-K 0,6/1 kV **Cca-s1b, d1, a1** desde el CGMP y recorrido cuando por bandeja. Una vez que se efectue el cable a canalizaciones mediante tubo de PVC rígido y/o flexible se efectuará el cambio a conductores unipolares tipo ES07Z1-K 450/750 V **Cca-s1b, d1, a1**.

Las derivaciones, cambios de dirección o uniones de varios tubos, se registrarán mediante cajas de registro de PVC de al menos 80x80 mm. Las transiciones entre ambos tipos de cable deberán de ejecutarse en caja de derivación con bornas, tal y como se muestra en el siguiente detalle:



A continuación, se describen las características fundamentales de estos tipos de montajes

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas en la tabla 1.

Tabla 1. Características mínimas para tubos en canalizaciones superficiales ordinarias fijas		
Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica /aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°C
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Se utilizarán tubos rígidos de PVC en aquellos tramos que la instalación sea superficial, los diámetros a instalar serán de 25 y 32 mm de la marca Gewiss y/o equivalente, libre de halógeno de color gris RAL7035 con una clasificación 4422, siendo superior a la exigida de 4321.

Color	Gris RAL 7035	Material	PP
Longitud (m)	2	Tubos Ø externo (mm)	25
Tubos Ø interior (mm)	19.3	Tipo de material	Libre de halógenos según EN 60754-2
Código Electrocod	21220	Resistencia a la compresión	4 (Pesado - 1250 N)
Resistencia al impacto	4 (Pesada - 6 J)	Resistencia a la curvatura	1 (Rígido)
Características Eléctricas	2 (Con características de aislamiento eléctrico)	Protección contra la penetración de objetos sólidos sin accesorios	0
Resistencia contra la corrosión	Polipropileno naturalmente resistente a la corrosión	Resistencia a la propagación de la llama	1 (No propaga la llama)
Resistencia de aislamiento	100 MΩ a 500V durante 1 minuto	Rigidez dieléctrica	2000 V a 50 Hz durante 15 minutos
Protección contra la penetración de objetos sólidos con accesorios 4/6 (dependiendo de los accesorios empleados)		Protección contra la penetración de agua con accesorios	0/5/7 (dependiendo de los accesorios empleados)
Protección contra la penetración de agua sin accesorios	0	Norma	EN 61386-1 EN 61386-21
Clasificación	4422	Familia	RKHF



Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la tabla 2 figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Tabla 2. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir					
Sección nominal de los conductores unipolares (mm²)	Diámetro exterior de los tubos				
	Número de conductos				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores aislados o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será, como mínimo igual a 2,5 veces la sección ocupada por los conductores.

Canalizaciones empotradas bajo tubo flexible

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles y sus características mínimas se describen en la tabla siguiente para tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

Tabla 3. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra		
Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°C
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la Tabla siguiente figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Tabla 5. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos				
	Número de conductos				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores aislados o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será, como mínimo igual a 2,5 veces la sección ocupada por los conductores.

Se utilizarán dos tipos de tubos corrugados, para falsos techos se utilizará el modelo AISCAN ACOPLAST con código 2322, siendo superior a la exigida de 2221, con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS SEGUN NORMA IEC 61386-22. EXCEPTO EN LO REFERENTE A LOS APARTADOS 8 DIMENSIONES Y 10.4 ENSAYO DE CURVADO QUE CUMPLE CON LA NORMA IEC 61386-24	
CODIGO:	232222540010
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN:	>320 N
RESISTENCIA AL IMPACTO:	>2J a -5°C
TEMPERATURA MÍN. Y MÁX. DE UTILIZACIÓN:	-5+90°C
CURVABLE	SI
RIGIDEZ DIELECTRICA:	>2000 V
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:	>100 MOhm
INFLUENCIAS EXTERNAS:	IP54
PROPAGADOR DE LA LLAMA:	NO
COLOR:	GRIS RAL 7035

Para los tramos que el tubo discorra empotrado en los diferentes paramentos se utilizara el modelo AISCAN-CR con código 2321, siendo superior a la exigida de 2221 con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS SEGUN NORMA IEC 61386-22	
CODIGO:	232122540010
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN:	>320 N
RESISTENCIA AL IMPACTO:	>2J a -5°C
TEMPERATURA MÍN. Y MÁX. DE UTILIZACIÓN:	-5+60°C
CURVABLE	SI
RIGIDEZ DIELECTRICA:	>2000 V
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:	>100 MOhm
INFLUENCIAS EXTERNAS:	IP54
PROPAGADOR DE LA LLAMA:	NO
COLOR:	NEGRO/GRIS

Instalación y colocación de los tubos

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir lo indicado a continuación y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20.460-5-523 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

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 50.086 -2-2.
- 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 destinadas 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 ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes 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. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo serán conformes a lo establecido en la correspondiente parte de la norma UNE-EN 60.998.
- Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades 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.
- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.
- A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción del calor del medio circundante, etc.) las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes métodos eficaces:
 - Pantallas de protección calorífuga
 - Alejamiento suficiente de las fuentes de calor
 - Elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir
 - Modificación del material aislante a emplear

Sistema de instalación

Se podrán instalar varios circuitos en el mismo tubo o canal si están aislados para la tensión más elevada. En el caso de proximidad entre 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. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las de conducciones de agua etc., a no ser que tengan una protección contra estas condensaciones. Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones deberán estar claramente identificadas mediante etiquetas o señales de aviso indelebles y legibles.

Las canalizaciones siempre que sean posibles seguirán tramos paralelos a verticales y horizontales que delimitan la zona donde se efectúa la instalación. La instalación de los tubos

o canales se ejecutará dando cumplimiento en todo lo indicado en la ITC-BT-21. El paso a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizarán según lo descrito en el apartado 3 de la ITC-BT-20.

Se deberá tener en cuenta todo lo indicado en la ITC-BT-19, los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados, se instalarán preferentemente bajo tubos protectores, siendo la tensión asignada no inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las instrucciones particulares, del 3% para alumbrado y del 5% para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

Bandejas

El cometido de las bandejas es el soporte y la conducción de los cables. Sólo podrá utilizarse conductor aislado bajo cubierta. Debido a que las bandejas no efectúan una función de protección, la instalación de cables será de tensión asignada 0,6/1 kV.

En la siguiente tabla se indican las características mínimas de las bandejas:

Característica	Grado
Resistencia al impacto	2 Joules
Temperatura de instalación y servicio	- 5 ≤ T ≤ 60 °C
Propiedades eléctricas	Continuidad eléctrica / Aislante
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferiblemente líneas verticales y horizontales paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Se instalará una bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perforada, 60x300 mm, serie 66, Unex, para la instalación interior.




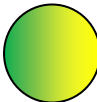


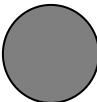
Intensidad máxima admisible

La intensidad máxima admisible, se regirá en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523. Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente el conductor neutro y el conductor de protección.

Identificación de conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos.

Se emplearán los siguientes colores en el aislamiento de los conductores:

Conductor	Coloración		
Neutro (o previsión de que un conductor de fase para posteriormente a neutro)	Azul 		
Protección	Verde-amarillo 		
Fase	Marrón 	Negro 	gris 

Para el conductor de protección se tendrá en cuenta lo descrito en el apartado 2.3 de la ITC-BT-19. Las instalaciones se subdividirán en varios circuitos, de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les preceda. Las instalaciones se efectuarán de modo que se alcance el máximo equilibrio en las cargas que soportan os diferentes conductores, repartiéndola entre sus fases.

Cajas de registro

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y medio el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Las cajas a emplear en el presente establecimiento son cajas cuadradas de 80x80 y 105x105 mm, además de las cajas rectangulares de 300x220 y 380x300 mm, todas ellas con IP 55, marca Gewiss Serie 44 y/o equivalente.

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 deberá realizarse en el interior de las cajas de empalme y/o de derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, de forma que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Mecanismos y tomas

Las bases de tomas de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán del tipo indicado en las figuras C2a, C3a o ESB 25-5a de la Norma UNE 20315.

Los mecanismos de enchufes e interruptores se alojarán en cajas plásticas adecuadas, empotradas en las paredes. En los cuartos de instalaciones en general, los mecanismos serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua. Todos los enchufes dispondrán de puesta a tierra. Los mecanismos en salas de máquinas y garaje se colocarán a una altura mínima de 1,50 metros sobre el suelo con un grado de protección IP54 como mínimo.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Los mecanismos empotrados, irán instalados en el interior de cajas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

Aseos y vestuario

La instalación de cuartos de baños y aseos se realizará cumpliendo con lo dispuesto en la ITC-BT-27 respetando los volúmenes clasificados en el apartado 2.1 “Clasificación de los volúmenes”. Se deberá dar cumplimiento a todo lo indicado en el apartado 2.2 “Protección para garantizar la seguridad” y en la elección e instalación de los materiales eléctricos se tendrá en cuenta el apartado 2.3 en su Tabla 1.

En los aseos que contengan una bañera y/o plato de ducha debe contar con una conexión equipotencial entre las canalizaciones y aparatos sanitarios metálicos existentes.

Si la red de abastecimiento de agua está conformada con materiales no metálicos se debe contar con una red equipotencial que conecte con la grifería metálica para evitar la posible transferencia de tensión por medio del agua, según se establece en la Circular 2/2006,

de 1 de diciembre, de la Dirección General de Industria y Energía, relativa a redes equipotenciales en baños y duchas.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de las puertas, radiadores etc. El conductor que asegure esta conexión debe ser preferentemente soldado a las canalizaciones o a las de otros elementos conductores o, si no, fijado solidariamente a los mismos collarines u otro tipo de conexión apropiada. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la ITC-BT-18 para los conductores de protección.

Receptores para alumbrado.

Se tendrá en cuenta todo lo indicado en la ITC-BT-44 para todas las instalaciones de receptores de alumbrado (luminarias), entendiendo como receptor para alumbrado, el equipo o dispositivo que utiliza la energía eléctrica para la iluminación de espacios interiores excluido lo relativo al alumbrado exterior recogida en la ITC-BT-09 ni el alumbrado de emergencia en locales de pública concurrencia recogido en la ITC-BT-28. Las luminarias serán conforme a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito. Se entiende como accesibles aquellas partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad definido en la ITC-BT-24. Los circuitos de alimentación estarán provistos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto estas como aquellas puedan producir. En este caso el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9, y no se admitirá compensación en conjunto de un grupo de receptores en una instalación de régimen de carga variable, salvo que dispongan de un sistema de compensación automático con variación de su capacidad siguiendo el régimen de carga.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión. La sección nominal total de los conductores de los que la luminaria esta suspendida será tal que la tracción máxima a la que estén sometidos los conductores sea inferior a 15 N/mm².

Los portalámparas deberán ser de alguno de los tipos, formas y dimensiones especificados en la norma UNE-EN 60.061-2.

Receptores motores

De acuerdo a la ITC-BT 47 los conductores de conexión para un solo motor, deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. Si el motor es para servicio intermitente, los conductores secundarios pueden ser de menor sección según el tiempo de funcionamiento continuado, pero en ningún caso tendrán una sección inferior a la correspondiente al 85% de la intensidad a plena carga en el rotor.

8.2.15 INSTALACIONES DE USO COMÚN

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.16 INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

La ITC-BT-28 clasifica los locales de pública concurrencia y describe las particularidades de los mismos.

El presente local dispondrá de una ocupación de 390 personas en total según queda justificado en el proyecto de arquitectura según el DB-SI del CTE.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- a) El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección.

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectarán mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

- b) El cuadro general de distribución e, igualmente los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga el acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras de fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- c) En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- d) En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- e) Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por

- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
 - Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.
 - Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.
- f) Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagados del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.
- Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.
- Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicio de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisiones de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.
- g) Las fuentes propias de energía de corriente alternan a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

Dada que la ocupación excede de 300 personas **se requiere de suministro de complemento o de seguridad.**

Se instalará un grupo electrógeno con cuadro de conmutación red-grupo para los servicios de seguridad considerados, que serán únicamente las instalaciones de iluminación de las zonas de público, así como los servicios de seguridad, limitado a un 15% de la potencia a contratar del siguiente modo:

$$80 \text{ kW} \times 0,15 = 12 \text{ kW}$$

El consumo de la iluminación de las zonas consideradas es de 14897,5 kW, y además se dotará de suministro a los dos ascensores con 15kW y suministro para alarmas, control de acceso, maniobra y batería para el grupo. Además, de las tomas de recepción para un posible control de la emergencia. También se instalará el grupo para el suministro contra incendios con una potencia de 7,075kW.

La potencia total necesaria es de 39,310kW, se priorizará el funcionamiento del grupo de suministro contra incendios sobre el consumo del edificio.

El Grupo Electrónico escogido es de la marca Caterpillar de 55 kVA, modelo DE55E0. En la siguiente tabla se indican las características generales del G.E:

DATOS TÉCNICOS

GRUPO ELECTRÓGENO

Marca	CATERPILLAR
Modelo	DE55E0
Potencia	55 kVA / 44 kW
Tensión	400 V. Trifásico
Servicio	Emergencia

MOTOR

DATOS GENERALES

Marca	CATERPILLAR
Modelo	C3.3
Tipo de combustible	Gas-oil
Número de cilindros	3
Disposición	En línea
Diámetro	105 mm
Carrera	127 mm
Cilindrada	3,3 litros
Relación de compresión	17,25:1
Aspiración	Turboalimentado
Velocidad	1500 rpm
Potencia al volante (sin ventilador)	60,5 kW/m

SISTEMA DE ADMISIÓN

Volumen de aire de combustión	3,9 m³/min
-------------------------------------	------------

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Volumen de agua incluido el radiador 10,2 litros
Caudal de aire del radiador 110,4 m³/min
Potencia consumida por el ventilador 1 kW
Tensión alimentación resistencia calefacción. 220-240 V

SISTEMA DE ESCAPE

Caudal de gases de escape 8,8 m³/min
Temperatura gases de escape 483 °C

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Capacidad del cárter de aceite 7,8 litros
Capacidad total sistema de lubricación..... 8,3 litros
Tipo de aceite recomendado API CG4 / CH4 15W-40

SISTEMA DE ARRANQUE

Tensión de baterías 12 Vcc

GENERADOR

DATOS GENERALES

Marca CATERPILLAR
Modelo R1935L4
Nº de cojinetes 1
Potencia 55 kVA
Velocidad 1500 rpm
Frecuencia 50 Hz
Tensión 400 V. Trifásico
Nº de cables 12
Factor de potencia 0,8
Regulación de tensión en rég. permanente .. ± 0.5%
Aislamiento Clase H
Protección IP23
Factor de influencia telefónica < 50
Paso de devanado 2/3
Desviación de onda en tensión < 2%
Rendimiento..... 88%

La puesta en funcionamiento del grupo electrógeno se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la compañía distribuidora o cuando la tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

De forma consecuente, en el cuadro general se incluirán las conmutaciones automáticas de Red-Grupo que incorporan el correspondiente enclavamiento eléctrico y mecánico y que no permitirán suministrar energía de retorno a la acometida de Baja Tensión.

Escape de gases

Los conductos de salida de humos o de gases procedentes de la combustión se realizarán desde la zona donde encuentra ubicado el grupo electrógeno y llevándolo hasta la zona más alta de la nave sobrepasando ésta 1 metro por encima de cualquier edificación más próxima. El conducto a emplear es el DW-KL 32 de la marca Jeremías de diámetro exterior de 200 mm.



Sistema **DW - KL 32 304**

Chimenea modular metálica para evacuación de humos y gases de los productos de la combustión de doble pared fabricada en acero inoxidable interior y exterior.

MATERIAL

Interior: AISI 304
Exterior: AISI 304

ACABADO EXTERIOR

Brillante
Colores RAL (consulta página 14 para acabados especiales)
Exterior acero galvanizado / zincado: -15% (sólo tramos rectos y desviaciones)

AISLAMIENTO

Lana de roca rígida de alta densidad (120kg/m³)

ESPESORES (mm)

Pared interior: 0,4 - 0,5 - 0,6 (según diámetro)
Aislamiento: 32 mm (disponible con 25mm, consultar precios y códigos)
Pared exterior: 0,4 - 0,5 - 0,6 (según diámetro)

DIÁMETROS DISPONIBLES (mm)

Ø80 a Ø800

SISTEMA DE UNIÓN

Corrección cónica macho-hembra con abrazadera de unión (2.0).



Bancada, Vibraciones y Ruidos.

El grupo electrógeno incorpora una cabina insonorizada construida modularmente con chapa de acero galvanizado. Se instala sobre una bancada de acero plegado, electrosoldada y pintada con una capa de imprimación y otra capa de acabado acrílico de 2 componentes.

Además, dispone de un sistema de antivibratorios de caucho entre el mono-block y la bancada.

Depósito de combustible

El grupo electrógeno dispone de un depósito interno de 219 L. El combustible empleado será diesel.

Iluminación.

El grupo electrógeno se ubica en un cuarto que dispone de iluminación ordinaria y de emergencia.

Al tratarse de un local de pública concurrencia existirá alumbrado de seguridad que garantizará la iluminación durante la evacuación del establecimiento. Dicho alumbrado entrará en funcionamiento a tensión inferior al 70% de la nominal.

Las características del Alumbrado de Emergencia, así como su ubicación y dotación del que debe disponer el garaje al tratarse de un local de Pública Concurrencia, se indica en el epígrafe **1.13.4 de la memoria justificativa** y en el *Anexo número III: Alumbrado de Emergencia*.

8.2.17 INSTALACIONES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.

Se dispone nueve plazas de garaje en el exterior del edificio, por lo tanto, no considera el garaje como atmósfera explosiva, ya que las instalaciones se encuentran en el exterior del edificio. Dos de las plazas de garaje dispondrán de puntos de recarga para vehículos eléctricos de 7,2 kW.

8.2.18 INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES. (ITC-BT-30)

8.2.18.1 LOCALES HÚMEDOS

El cuarto donde se encuentra grupos de presión de protección contra incendios tiene consideración de local húmedo y por lo tanto será de aplicación la ITC-BT-30.

En estos locales o emplazamientos el material eléctrico cuando no se utilice muy bajas tensiones de seguridad, cumplirá con las siguientes condiciones:

➤ **Canalizaciones eléctrica**

Las canalizaciones utilizadas serán tubos metálicos con un grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua, IP54. Se utilizarán conductores unipolares y/o multipolares tipo RZ1-K 0,6/1 kV **Cca-s1b, d1, a1**.

➤ **Aparamenta**

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IP55. Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicas.

➤ **Receptores de alumbrado y aparatos portátiles de alumbrado**

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IP44. No serán de clase 0.

8.2.18.2 INSTALACIONES EN LOCALES MOJADOS

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.18.3 INSTALACIONES EN LOCALES CON RIESGO DE CORROSIÓN

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.18.4 INSTALACIONES EN LOCALES POLVORIENTOS SIN RIESGO DE INCENDIO

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.18.5 INSTALACIONES EN LOCALES A TEMPERATURA ELEVADA

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.18.6 INSTALACIONES EN LOCALES A MUY BAJA TEMPERATURA

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.18.7 INSTALACIONES EN LOCALES QUE EXISTAN BATERÍAS DE ACUMULADORES

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.18.8 INSTALACIONES EN LOCALES AFECTOS A UN SERVICIO ELÉCTRICO

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.18.9 INSTALACIONES EN OTROS LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

No es de aplicación en el presente proyecto.

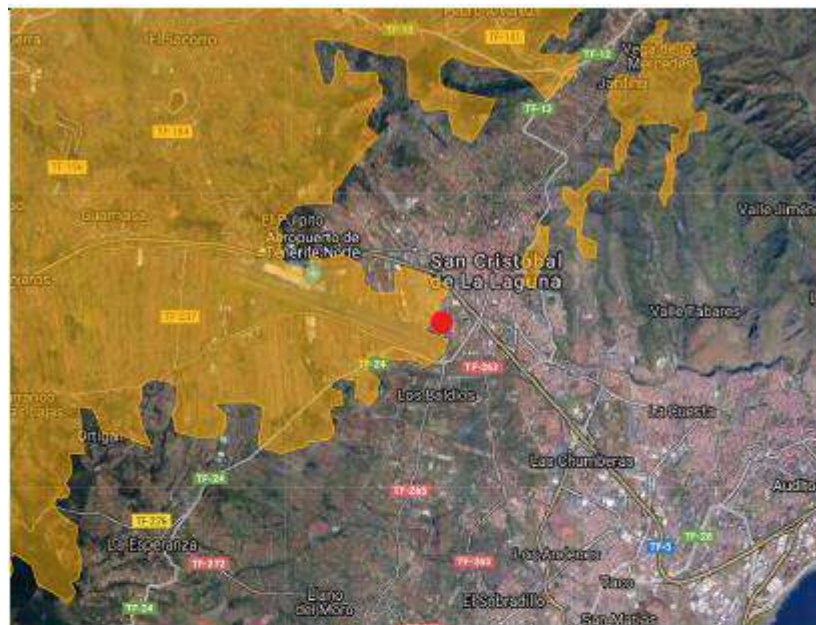
8.2.19 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31)

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.20 INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CALCULO) (ITC-BT-09)

Se considerará el alumbrado a instalar en la pérgola, así como para la iluminación de la zona exterior de la oficina como Alumbrado Exterior y por tanto es de aplicación la ITC-BT-09.

La instalación NO se ve afectada por la Ley 31/1988 de 31 octubre sobre Protección de la Calidad Astronómica de Canarias y del Reglamento correspondiente RD 243/1992 de 13 de marzo, por lo tanto, NO se deberá cumplir con las prescripciones establecidas en la misma.



Se cumplirá con los requisitos indicados en el DB SUA 4 de 20 lux para zonas exteriores.

Los conductores que se utilizarán serán multipolares de cobre, recocido con aislamiento XLPE (polietileno reticulado), clase 5, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV (denominación según UNE-21123-2, RZ1-K 0,6/1 kV, Cca-s1b,d1,a1) con una sección de 6 mm² (3G6 mm² RZ1-K 0,6 1/ kV Cca-s1b,d1,a1).

La instalación partirá desde el cuadro general y discurrirá de manera enterrada en el interior de tubos curvables de polietileno de doble pared (interior liso y exterior corrugado), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.

Una vez en el interior de cada uno de los báculos se realizará las derivaciones al conductor tipo RV-K de 3G2,5 mm².

La instalación interior de cada uno de los puntos de luz estará protegida por:

- Interruptor diferencial 2x40 mA, 300 mA,
- Interruptor magnetotérmico 2x10 A, 6 kA, curva C.

Dichas protecciones se ubicarán en el interior de una Caja estanca KAEDRA 3 Módulos 150x80x98 tal y como se muestra en la siguiente figura:



FICHA TIPO APARCAMIENTO

FICHA TIPO CANCHA

FICHA TIPO PEATONAL

8.2.21 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (ITC-BT-32)

Se contará con dos ascensores uno para cada uno de los edificios que se alimentarán desde el cuadro principal del edificio.

La instalación eléctrica de éste se deberá realizar según lo indicado en la instrucción ITC BT 32.

Se aplicará lo determinado en la reglamentación técnica, Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores, además se tendrá en cuenta la resolución de 3 de Abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

El ascensor dispondrá el cuadro eléctrico de alimentación estará integrado en el interior de la cabina del ascensor, fuera del alcance de cualquier persona no autorizada.

Los aparatos elevadores dispondrán de Proyecto a parte, no obstante, siempre que no se opongan a dicha reglamentación, se aplicarán las siguientes prescripciones:

- Se dispondrá un interruptor de corte omnipolar conectado al circuito principal que cortará la instalación en su conjunto. Los circuitos de alumbrado de cabinas, así como el de los indicadores de posición se conectarán a un interruptor automático de corte omnipolar independiente del mencionado anteriormente.
- La línea de alimentación estará dimensionada de manera que no provoque una caída de tensión superior al 5% en el momento del arranque.
- Las canalizaciones móviles de mando y señalización se podrán colocar bajo la misma envolvente protectora de las demás líneas móviles incluso si pertenecen a circuitos diferentes siempre y cuando cumplan con las condiciones establecidas en la ITC-BT-19 y ITC-BT-20.
- Todas las masas metálicas pertenecientes a la instalación irán conectadas a tierra.
- Los elementos colocados sobre estructura metálica del edificio se considerarán conectados a tierra. La estructura metálica de la caja soportada por los cables elevadores que pasen por poleas o tambores de la máquina se considerarán conectados

a tierra siempre que exista conexión eléctrica entre ella y tierra. En caso de no ser así se dispondrá un conductor especial de protección.

La conexión eléctrica se ejecutará mediante tubo flexible PVC de diámetro Ø50 mm y conductor 5G6 mm² RZ1-K 0,6/1 kV Cu Cca-s1b,d1,a1.

8.2.22 LOCALES A EFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO CUANDO PROCEDA (DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN) (ITC-BT-30 punto 8 y 9, ITC-BT-40)

No es de aplicación en el presente proyecto.

12.2.23 APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45)

No es de aplicación en el presente proyecto.

12.2.24 CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS (ITC-BT-46)

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.25 INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO ELÉCTRICO)

Se dispone de la climatización del edificio mediante un sistema centralizado de producción de agua enfriada mediante una planta enfriadora de agua condensada por aire y una bomba de calor de intercambio térmico agua-aire para cada edificio. Las unidades se encontrarán a la intemperie en la cubierta del edificio.

En todos los circuitos de climatización se empleará agua como fluido caloportador, utilizando una red de tuberías como medio de transporte y grupos de electrobombas como unidades impulsoras

Las unidades de tratamiento de aire serán climatizadores para el tratamiento del aire de. Todas las unidades dispondrán de válvulas de regulación de caudal de 3 vías del tipo proporcional, que ajustarán la cantidad de agua que circula por las baterías de frío y calor a las necesidades de humedad y temperatura de cada sala.

La renovación de aire se asegurará al disponer todos los climatizadores de sección de mezcla del caudal de retorno con el aire exterior, garantizando una aportación mínima del

caudal de ventilación que podrá variarse en función de las necesidades de ocupación de las estancias.

A continuación, se muestra el listado de los equipos consumidores de energía y de sus potencias:

Función	Modelo	Consumo eléctrico (kW)
Enfriadora edificio 1	AQUACIAT ILD700R "CIAT	68,9
Climatizador edificio 1	Floway Classic RHE 10000	3,22
Climatizador edificio 2	FLOWAY CLASSIC RHE 5000	1,60
Enfriadora edificio 2	AQUACIAT ILD360R "CIAT	32,8
TOTAL		106,52

8.2.26 AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACIÓN (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO ELÉCTRICO)

El local dispondrá de un sistema de calentamiento del agua caliente sanitaria mediante bomba de calor de ACS.

En la memoria justificativa en el **apartado 1.9.2** se procede al cálculo eléctrico del circuito correspondiente al termo eléctrico. La Ubicación, así como el conductor empleado etc, se pueden observar en los planos.

8.2.27 INST. ELÉCTRICAS EN MUEBLES (ITC-BT-49)

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.28 INST. DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS (ITC-BT-27 punto 3)

Cada una de las habitaciones cuentan con duchas. Para las instalaciones de estas zonas se tendrán en cuenta los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen a continuación. En el apartado 5 de la instrucción ITC-BT-27 se presentan figuras aclaratorias para la clasificación de los volúmenes, teniendo en cuenta la influencia de las paredes y del tipo de baño o ducha.

Los falsos techos y las mamparas no se consideran barreras a los efectos de la separación de volúmenes.

Las bañeras y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de transferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio. Las bañeras y duchas metálicas pueden considerarse aisladas del edificio, si la resistencia de aislamiento entre el área de los baños y duchas y la estructura del edificio, medido de acuerdo con la norma UNE 20.460 -6-61, anexo A, es de como mínimo 100 KΩ.

	Grado de Protección	Cableado	Mecanismos ⁽²⁾	Otros aparatos fijos ⁽³⁾
Volumen 0	IPX7	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen	No permitida	Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen
Volumen 1	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos ⁽¹⁾ .	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1.	No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0,1 y 2.	Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc. Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460-4-41.
Volumen 2	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos ⁽¹⁾ .	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0,1, y 2, y la parte del volumen 3	No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0,1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5.	Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañera de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460-4-41.
Volumen 3	IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos ⁽¹⁾ .	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1,2, 3.	Se permiten las bases sólo si están protegidas por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA,	Se permiten los aparatos sólo si están protegidas por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460-4-41.

			según la norma UNE 20.460-4-41.	
--	--	--	------------------------------------	--

- (1): Los baños comunes comprenden los baños que se encuentren en escuelas, fábricas, centros deportivos, etc. e incluyen todos los utilizados por el público en general.
- (2): Los cordones aislantes de interruptores de tirador están permitidos en los volúmenes 1 y 2, siempre que cumplan con los requisitos de la norma UNE-EN 60.669-1.
- (3): Los calefactores bajo suelo pueden instalarse bajo cualquier volumen siempre y cuando debajo de estos volúmenes estén cubiertos por una malla metálica puesta a tierra o por una cubierta metálica conectada a una conexión equipotencial local suplementaria según el apartado 2.2.

Se han respetado los volúmenes de seguridad a la hora de realizar las instalaciones en baños, tal y como se puede apreciar en los planos adjuntos.

La circular nº 2/2006 de 1 de diciembre, de la Dirección General de Industria y Energía, sobre redes equipotenciales en baños y duchas, establece las siguientes instrucciones para llevar a cabo esta instalación:

Primera. - Se considera como solución constructiva preferente la ejecución de una red equipotencial local suplementaria, que cumpla las características siguientes:

- Se instalará un conductor suplementario de equipotencialidad, con la sección mínima que establece el apartado 8 de la ITC 18 del REBT, que una las partes metálicas accesibles, susceptibles de transferir tensiones, siempre que las mismas estén unidas a estructuras continuas generales.
- Se empleará como modalidad de ejecución de la instalación interior de aguas, la de vaina, es decir, la canalización de agua irá dentro de otro tubo o vaina, la cual será dimensionada de tal manera que permita enhebrar conjuntamente el conductor equipotencial, lo que posibilita ejecutar la red equipotencial por dentro de la vaina. En los cambios de dirección se colocarán cajas de registro, donde se dejará un punto de conexión para las derivaciones del conductor equipotencial hacia el grifo, llave o partes metálicas accesibles.
- Las bañeras, mamparas de baño y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de transferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio, en las condiciones requeridas en el apartado 2.2 de la ITC 27.
- La citada red equipotencial se unirá al conductor de protección que forma parte de la red general de tierras del edificio.

Segunda.- En aquellos supuestos donde no sea aconsejable la solución anterior, se podrá adoptar como alternativa la siguiente solución constructiva:

- Se conectarán a una toma de tierra las llaves generales de paso de agua fría y caliente de los baños o locales análogos, siempre que las mismas sean de naturaleza metálica.
- Estas llaves no serán directamente accesibles a los usuarios o se instalarán a una altura no inferior a 2,5 metros.
- Estas conexiones se unirán a la red general de tierras de la estructura del edificio y no serán directamente accesibles a los usuarios.
- Además será necesario poner a tierra la canalización general de agua en al menos dos puntos donde existan accesorios metálicos (contador, bomba, llave de corte, válvula, etc).

Las bañeras, mamparas y duchas deberán garantizar una resistencia de aislamiento mínima de 100 K Ω , una vez instaladas.

Tercera.- Todas las conexiones de los circuitos equipotenciales y de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldaduras, abrazaderas metálicas provistas de rosca o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión. En cualquiera de las soluciones planteadas queda prohibido realizar las conexiones por retorcimiento de conductores.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electrolíticos y contra los esfuerzos electrodinámicos, excepciones indicadas en la ITC 18.

Ningún aparato o elemento debe ser intercalado, en serie, en el circuito de protección equipotencial ni en el de tierras.

8.2.29 INST. DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN (ITC-BT-51)

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.30 INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (ITC-BT-52)

Se efectuará la instalación para puntos de recarga para vehículos eléctricos en el aparcamiento exterior.

Se prevé una estación de recarga por cada 40 plazas, según ITC BT-52, en el epígrafe correspondiente a *dotaciones mínimas de la estructura para la recarga del vehículo eléctrico en edificios o estacionamientos de nueva construcción y en vías públicas* por lo que la previsión para el garaje será de una toma de carga lenta para dar alimentación al vehículo eléctrico.

8.2.30.1 ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN

El esquema de instalación empleado será el 4b: Instalación con circuito o circuitos adicionales para la recarga del VEHÍCULO ELÉCTRICO.

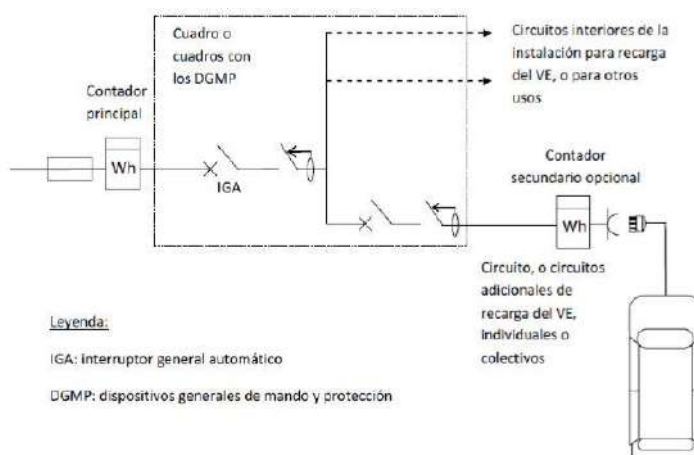


Figura 12. Esquema 4b: instalación con circuito o circuitos adicionales para la recarga del VEHÍCULO ELÉCTRICO.

Se realizará un modo de carga 1, conexión del vehículo eléctrico a la red de alimentación de corriente alterna mediante tomas de corriente normalizadas, con una intensidad no superior a los 16A y tensión asignada en el lado de la alimentación no superior a 250V de corriente alterna en monofásico o 480V de corriente alterna en trifásico y utilizando los conductores activos y de protección.

8.2.30.2 MODO DE CARGA

La previsión de cargas se realizará considerando un factor de simultaneidad de las cargas del vehículo eléctrico con el resto de circuitos de la instalación igual a 1,0.

Por tanto, se dispondrá de dos puntos de conexión para la recarga de vehículo eléctrico considerando una potencia instalada de 7.360 W para cada punto de recarga.

U _{nominal}	Interruptor automático de protección en el origen del circuito	Potencia instalada	Estaciones de recarga por circuito
230 V	10 A	2300 W	1
	16 A	3680 W	1
	20 A	4600 W	1
	32 A	7360 W	1
	40 A	9200 W	1
230/400 V	16 A	11085 W	de 1 a 3
	20 A	13856 W	de 1 a 4
	32 A	22170 W	de 1 a 6
	40 A	27713 W	de 1 a 8

La protección de cada punto de conexión deberá protegerse individualmente mediante un dispositivo de protección diferencial de corriente diferencial-residual asignada máxima de 30 mA, con objeto de garantizar la selectividad la protección diferencial instalada en el origen del circuito de recarga colectivo será selectiva o retardada con las instaladas aguas abajo.

Los dispositivos de protección diferencial serán de clase A.

Los circuitos de recarga, hasta el punto de conexión se protegerán contra sobrecargas y cortocircuitos con dispositivos de corte omnipolar, curva C de 32 A.

8.2.30.3 PUNTO DE RECARGA

El punto de conexión deberá situarse junto a la plaza a alimentar, de forma que se evite la utilización de prolongadores o adaptadores por parte de los usuarios de los servicios de recarga, e instalarse de forma fija en una envolvente. La altura mínima de instalación de las tomas de corriente y conectores será de 0,6 m sobre el nivel del suelo.

Tabla 3. Puntos de conexión posibles a instalar en función de su ubicación.

Alimentación de la estación de recarga	Base de toma de corriente o conector del tipo descrito en: (1)	Intensidad asignada del punto de conexión	Interruptor automático de protección del punto de conexión	Modo de carga previsto	Ubicación posible del punto de conexión		
					Viviendas unifamiliares	Aparcamientos en edificios de viviendas	Otras instalaciones
Monofásica	Base de toma de corriente: UNE 20315-1-2 Fig C2a.	-	10 A ⁽²⁾	1 ó 2	si	si	no ⁽⁶⁾
	Base de toma de corriente: UNE 20315-2-11. Fig. C7a.	-	10 A ⁽²⁾	1 ó 2	si	si	no ⁽⁶⁾
	UNE-EN 62196-2, tipo 2 ⁽³⁾	16 A	⁽⁴⁾	3	si	si	si
	UNE-EN 62196-2, tipo 2 ⁽³⁾⁽⁵⁾	32 A	⁽⁴⁾	3	si	si	si
Trifásica	UNE-EN 62196-2, tipo 2 ⁽³⁾⁽⁵⁾	16 A	⁽⁴⁾	3	si	si	si
	UNE-EN 62196-2, tipo 2 ⁽³⁾⁽⁵⁾	32 A	⁽⁴⁾	3	si	si	si
	UNE-EN 62196-2, tipo 2 ⁽³⁾⁽⁵⁾	63 A	⁽⁴⁾	3	no	no	si

(2) Se podrá utilizar también un automático de 16 A, siempre que el fabricante de la base garantice que queda protegida por este automático en las condiciones de funcionamiento previstas para la recarga lenta del VEHÍCULO ELÉCTRICO con recargas diarias de 8 horas, a la intensidad de 16 A.

(6) En estaciones de recarga monofásicas con potencia inferior o igual a 3.7 kW en c.a. en otras ubicaciones (distintas de viviendas y edificios de viviendas: por ejemplo, comercios, vía pública, aparcamientos públicos, empresas, industrias, edificios de oficinas, talleres mecánicos, concesionarios, etc.) también pueden instalarse tomas de los tipos UNE 20315-1-2. Fig. C2a o UNE 20315-2-11 Fig. C7a siempre que al menos exista una toma de corriente o conector de Tipo 2.

Se instalará un WallBox Basic utilizado como cargador de vehículos eléctricos en Modo 3, 1 y 2, con alimentación monofásica a 230V, potencia máxima de carga de 7,2 kW (32A), dotado de un conector Tipo 2 (Clavija Mennekes según norma IEC 62196-1).

8.2.31 PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)

La edificación contemplada en este proyecto y al objeto de establecer una protección contra contactos indirectos, se dotarán las instalaciones de un sistema de puesta a tierra, según lo establecido en la ITC 18 e ITC 26 apartado 3 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (UNE-20460-90-5-54) y sus Guías de aplicación además de dispositivos de protección de corriente diferencial – residual, según ITC 24.

Se instalará de manera contigua a la losa y zapatas de cimentación, en una zanja tal y como se detalla en planos un cable rígido de cobre desnudo de una sección de 35 mm² según se indica en la ITC-BT-18. A esta red enterrada se conectarán las picas necesarias que se repartirán proporcionalmente, conectadas a ésta y separadas una distancia no inferior a 2 veces su longitud.

El conductor del anillo se conectará a la cimentación del edificio en diferentes puntos. 4. Estas conexiones se establecerán de manera fiable y segura, mediante soldadura aluminotérmica. Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previsto de puntos de puesta a tierra. La naturaleza y sección de estos conductores estará de acuerdo con lo indicado para ellos en la Instrucción ITC-BT-18.

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

Se realizará de igual manera, pero de forma independiente la puesta a tierra del neutro del grupo electrógeno mediante conductor de cobre desnudo y protegido según se detalla en planos.

Las llaves de corte y la bañera deberán tener conexión a tierra independiente del resto de la vivienda. Dicha red de tierra se llevará a la caja de registro general de la vivienda y quedará identificada con respecto a la tierra de la vivienda. En el caso de que existiera otro baño este tendría otra red de tierra independiente y se ejecutará con la misma metodología.

Esto será de aplicación tanto para agua fría como de agua caliente. Para ello se instalará un conductor de tierra verde-amarillo de $2,5 \text{ mm}^2$ de sección desde las mismas, a ubicar en falso techo, hasta el registro principal de distribución de la vivienda. Esta instalación se hará bajo tubo plástico protector empotrado en paramentos.

Además, será necesario poner a tierra la canalización general de agua en al menos dos puntos donde existan accesorios metálicos (contador, bomba, llave de corte, válvula, etc.).

Asimismo, se dará puesta a tierra independiente al **grupo electrógeno**, tratando de que la misma también sea inferior a 5 ohmios.

El propio grupo dispone de su régimen de neutro. Se debe disponer de una red de tierra independiente de cualquier otra red de tierras según REBT ITC- BT-40 a la que se conectará el grupo. Se considerará que las redes de tierra son independientes cuando el paso de la corriente máxima de defecto por una de ellas no provoca en la otra diferencia de tensión, respecto a la tierra de referencia, superiores a 50V

Se establecerá una instalación de conexión a tierra independiente de la edificación, de acuerdo con la ITC-BT-18 con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

Para ello se efectuará una pica de acero cobreado de dos metros de longitud, hincadas verticalmente con arqueta de conexión y registro con cerco y tapa de fundición. Conductor RV 0,6/1 kV E_{ca} de $1 \times 35 \text{ mm}^2$ en primer tramo y conductor de cobre desnudo de $1 \times 35 \text{ mm}^2$ en la zona de la pica.

Además, se instalarán líneas de tierra independientes unidas a la red general mediante el correspondiente puente de corte y comprobación para los ascensores y montacargas, así como la correspondiente al pararrayos como ya se ha indicado en anteriores apartados.

En el momento de dar de alta una instalación para su puesta en marcha, se deberá comprobar el sistema de puesta a tierra y su medida de resistencia, que deberá ser inferior a 37Ω . Cuando no se pueda alcanzar este valor deberán medirse las tensiones de contacto y comprobar que no sobrepasen los valores anteriormente indicados.

8.2.32 SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SU-8)

El Documento Básico SU, en su epígrafe *SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo*, especifica que es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98.

La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ (nº impactos / año)}$$

Siendo:

N_g : densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km^2), obtenida según la siguiente figura:

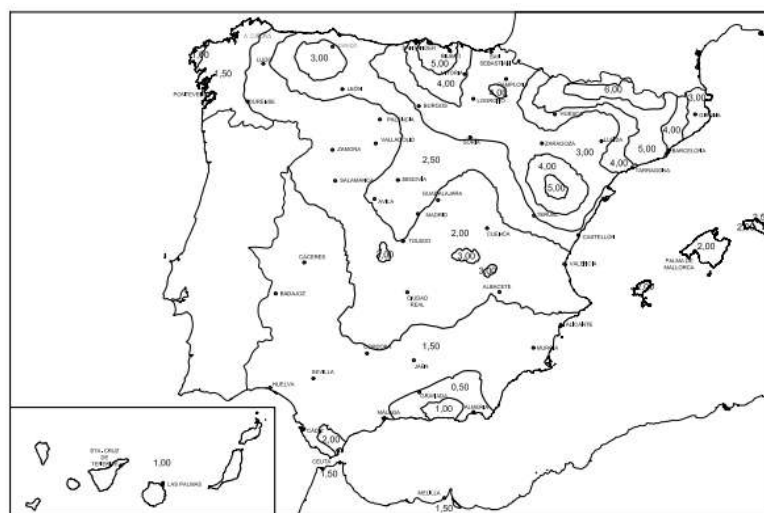


Figura . Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la siguiente tabla:

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

Siendo:

- C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2.
- C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3.
- C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4.
- C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3

Edificios con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C₅

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos,...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

8.2.32.1 TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO

Cuando, conforme a lo establecido en el apartado anterior, sea necesario disponer de una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E que determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

En la siguiente tabla se indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B.

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$	4

8.2.33 EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

No es de aplicación en el presente proyecto.

8.2.34 SUMINISTRO DE ENERGÍA RENOVABLES

Se realiza proyecto específico de instalación fotovoltaica independiente del presente proyecto.

8.2.35 OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS

Aparte de la instalación eléctrica se debe tener en cuenta las siguientes instalaciones:

- Protección contra incendios.
- Climatización
- Ventilación mecánica

- Telecomunicaciones
- Suministro y evacuación de aguas

Dichas instalaciones quedan reflejadas en los diferentes epígrafes que presenta el presente proyecto.

8.2.36 SEÑALIZACIÓN DE RIESGO ELÉCTRICO EN INSTALACIONES DE ENLACE

Al objeto de minimizar los Riesgos Eléctricos, tanto para el usuario en general como para las tareas que impliquen manipulación o maniobra de instalaciones en tensión, establecidas en el R.D. 614/2001, las cajas y cuadros contemplados en esta memoria, se procurarán señalizar con el símbolo gráfico de Riesgo Eléctrico, contenido en la norma UNE 81501 (L=52 mm).



En el caso de las centralizaciones de contadores, las puertas serán señalizadas con el símbolo gráfico de Riesgo Eléctrico, contenido en la norma UNE 81501 (L=110mm).

8.2.37 NORMATIVA Y HOMOLOGACIÓN DE MATERIALES

Con relación a la homologación de Materiales, en esta obra se utilizarán todos aquellos materiales que estén homologados en cualquier país de la CEE, y cuyas características sean como mínimo, las de las Normativas Españolas UNE. Con relación a Normativas serán UNE, DIN o de cualquier país de la CE.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Se estima que el plazo de ejecución máximo de las obras proyectadas en **18 MESES**, a partir de la fecha de la obtención de los permisos correspondientes.

Se contempla que el horario de las obras sea desde las ocho (8:00) horas no excediendo los trabajos de las 19:00 horas los días laborables, así mismo **no** se plantean reformas los domingos o días festivos.

10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud específico de las obras y/o instalaciones a realizar en el presente proyecto se incluye en el documento *número VI de Estudio de Seguridad y Salud* adjunto al presente Proyecto.

Los técnicos redactores del presente proyecto actúan como coordinadores de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Será obligación del promotor designar un coordinador de seguridad y salud durante la fase de ejecución de la obra, en aplicación del R.D. 1627/1997.

11. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

El Pliego de las condiciones técnicas de las obras y/o instalaciones a realizar en el presente proyecto se incluye en el documento *número IV de Pliego de Condiciones* adjunto al presente Proyecto.

12. PRESUPUESTO DE LAS INSTALACIONES

El presupuesto de ejecución material asciende a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (370.988,99€).

Cada una de las partidas del presupuesto se pueden apreciar en el documento *número V* del presente proyecto.

13. USO DE LAS INSTALACIONES

La responsabilidad de conservación de la instalación recaerá en el Propietario, para tal función, se designará una persona, personas o entidad competente para realizar las oportunas revisiones y proceder a las reparaciones y sustituciones de los elementos o partes de las instalaciones y medios, que en el curso de aquellas inspecciones presenten defectos o averías.

El personal de mantenimiento estará dotado y obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como cascos, gafas, banquetas aislante, etc.

Cualquier anormalidad que se observe en el estado o funcionamiento de las instalaciones y medios deberá ser puesto inmediatamente en conocimiento de la persona

competente designada para las revisiones y mantenimiento de las instalaciones. Toda operación de mantenimiento que pueda representar riesgo de incendios o explosión o cualquier otro riesgo se efectuará adoptando las medidas de precaución oportunas.

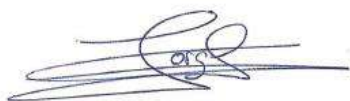
Por otra parte, conviene indicar que cualquier modificación futura en el establecimiento, llevará aparejado una revisión de las medidas correctoras adoptadas, así como la previsión de cargas, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento y seguridad de todo el sistema; declinando los Técnicos que suscriben toda responsabilidad si lo mencionado anteriormente no se llevase a cabo.

14. CONSIDERACIONES FINALES

Con la redacción del presente Proyecto se espera reunir la documentación necesaria para llevar a cabo cuantas gestiones estime conveniente la Propiedad. Tanto por parte de ésta, como de los Técnicos que suscriben, se aportará cuanta información adicional se precise presentar para la correcta interpretación del presente proyecto.

En San Cristóbal de La Laguna, septiembre 2024

Los autores del presente documento:



Jorge Ramos Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado número 471 del COIITF



Antonio José Villar Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado número 497 del COIITF

ANEXO I. PUNTO DE CONEXIÓN

Ref. Solicitud: **ATEN002 0000065644-2**
Tipo Solicitud: **NUEVO SUMINISTRO**

ASOCIACION TINTERFEÑA TRISOMICO 21
CALLE HENRY DURANT 2
38206 - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA
A la Atención de Lorenzo Moreno Ruiz

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **NUEVO SUMINISTRO** que nos ha formulado, por una potencia de 265,83 kW en **CN MEDIO EL 59, UA ZC20 EQSC, 38291, LA LAGUNA, SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, SANTA CRUZ DE TENERIFE**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

Conforme a lo establecido en la legislación vigente, a continuación adjuntamos en un primer documento el **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender el suministro la modificación de instalaciones, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo o adecuación de la red de distribución existente en servicio, si son necesarios, y los que se requieren para la nueva extensión de la red de distribución las nuevas instalaciones de red de distribución.

De forma separada, en un segundo documento le aportamos la información referente únicamente al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación, cuya ejecución está reservada a la distribuidora de conformidad con la normativa vigente y que es necesario realizar a fin de hacer posible dicho suministro.

La validez de estas condiciones técnico económicas es de 6 meses.

Conforme a lo establecido en el RD 1073/2015, le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas al solicitante que usted representa.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 902 534 100 o del correo electrónico solicitudes.nnss@endesa.es. Así mismo en nuestra página web www.endesadistribucion.es, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

*Operaciones Comerciales de Red
Canarias*



5 de junio de 2019

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

I - Punto/s de conexión a la red de distribución

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física son los siguientes:

- Punto de Conexión: En Cuadro de Baja Tensión del CT C404269 a la tensión de 3x230/400 voltios.

II - Trabajos a realizar en la red de distribución

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Adecuaciones o reformas de instalaciones en servicio con coste a cargo del cliente:
 - Nuevo registro de entrada al CT C404269. Desconexión y retirada de la línea provisional de obras existente. Sustitución del transformador de 400 kVA por 630 kVA de la estación C404269. Tendido de la nueva línea por el interior del CT.
- Entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:
 - La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.
 - El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión y el lugar de consumo (a cargo del solicitante).

Conforme establece el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013 estos trabajos 'podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora', e incluyen las instalaciones siguientes:

Extensión de Red BT

Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. Una vez finalizadas y supervisadas por Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, deben cederse a esta Distribuidora, que se responsabilizará desde ese momento de su operación y mantenimiento:

PRESUPUESTO

A continuación se detalla, únicamente, la información referente al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación de la red reservadas a la distribución que es necesario realizar a fin de hacer posible dicho suministro:

1. Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio, comprendidos en este apartado 1, habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del solicitante. En su caso concreto:

- Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de adecuación o reforma de instalaciones en servicio, a realizar por Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

Trabajos adecuación instalaciones existentes y materiales utilizados en el entronque:	12.910,94 €
---	-------------

(No incluye los trabajos contemplados en el apartado 2)

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente, será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

Tal y como se indica en el pliego de condiciones, adicionalmente será necesaria la ejecución de la nueva extensión de red cuyo presupuesto no está incluido.

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

En el pliego de condiciones técnicas le informamos de la necesidad de construir determinadas instalaciones de extensión que no afectan a la red en servicio.

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto a la empresa o empresas que considere oportuno.

Para mayor claridad y conforme dispone el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013, a continuación resumimos las opciones de que Ud dispone para la realización de las instalaciones de la red de distribución que son precisas para atender el suministro:

- a) Encomendar directamente a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal la ejecución de las instalaciones de nueva extensión de red.

Para ello es preciso que por su parte solicite el correspondiente presupuesto de instalaciones de nueva extensión de red a esta distribuidora.

- b) Encomendar la construcción de las instalaciones de extensión de la red (apartado 2) a una empresa instaladora legalmente autorizada.

En este caso, conforme a la legislación vigente, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afección a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo los derechos de supervisión baremados por la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre, cuyo importe asciende a:

Derechos de Supervisión: 101,52 €

Por lo tanto, si el solicitante decide encargar los trabajos de nueva extensión de red (apartado 2) a una empresa instaladora autorizada, el importe a abonar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal es el que le indicamos a continuación:

- Derechos de Supervisión:	101,52 €
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	12.910,94 €
- Suma parcial:	13.012,46 €
- IGIC en vigor (6,5 %) ¹ :	845,81 €
- Total importe abonar SOLICITANTE:	13.858,27 €

Este presupuesto no incluye la ejecución de las instalaciones de nueva extensión de red, cuyo importe le deberá ser facilitado por la empresa o empresas que usted considere, bien un instalador autorizado de su libre elección o Endesa Distribución Eléctrica, S.L. Unipersonal.

Si esta alternativa es de su interés, para su comodidad puede hacer efectivo el importe mencionado, **13.858,27 €** mediante transferencia bancaria a la cuenta **ES45-2100-2931-92-0200133727**, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº **NSTF 0000065644** así como que la opción elegida ha sido la "B", enviándolo al correo electrónico Solicitudes.NNSS@endesa.es, identificando nombre y N.I.F. de la persona (física o jurídica) a quien debe emitirse la factura, con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos.

Observaciones:

El cliente deberá dejar suficiente conductor a la entrada del CT tal que permita realizar el tendido del mismo hacia el interior y su conexión en el CBT.

Los costes de la adecuación se revisarán una vez se disponga del proyecto de BT redactado.

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 6 MESES

¹:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.

N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.

C:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Solicitud de suministro eléctrico 0000078218	Fecha de emisión 15/05/2019	Número de Página 01
--	---------------------------------------	-------------------------------

Nombre o Razón social del Cliente BELTRAN HENRIQUEZ WALTER	DNI / CIF 41814384Q
---	------------------------

DESGLOSE

Unidades	Descripción	Precio Unitario	Total
1	COLOCACION DE CARTELERIA (AVISOS) EN TRABAJO PROGRAMADO	66,52	
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	135,67	
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRABAJOS EN RED MT-BT	126,00	
1	IMPLEMENTACIÓN 5RO CON UTILIZACIÓN DE TABLET	7,94	
1	CAMBIO DE UN TRAFO CON ACCESO DIRECTO	1.190,38	1.190,38
0,2	CIRCUITO TIERRA INTERIOR CT SUPERFICIE 1 TRAFO	1.484,81	296,96
1	PUENTE BT CT TRAFO DE 630KVA	561,02	561,02
4	DESMONTAJE CIRCUITO BT EN TUBULAR	1,08	4,32
4	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	9,74	38,96
2	CONEXIÓN A CABLE CON TERMINAL	47,87	95,74
1	TR 630 KVA/20 B2 H E	8.022,26	8.022,26
66	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 Al	3,05	201,30
	SUMA UNIDADES DE OBRA		10.410,94
	PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA		2.500,00
PRESUPUESTO TOTAL			12.910,94

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 6 MESES



AVENIDA BARTOLOMÉ CAIRASCO

CALLE CAMINO DEL MEDIO

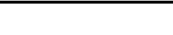
SOLICITANTE
0000065644

PC EN CBT EN SALIDA 11_04
X: 370.334
Y: 3.151.191

SIMBOLOGÍA

- RED NUEVA
- RED EXISTENTE
- RED A RETIRAR
- RED A REUTILIZAR
- RED AÉREA DESNUDA
- RED AÉREA TRENZADA
- RED SUBTERRÁNEA
- ACOMETIDA CON LÍNEA REPARTIDORA
- CONVERSIÓN - TERMINADOR
- ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN
- CANALIZACIÓN DE TUBOS (N: ocupados, M: libres)
- POSTE MADERA
- POSTE CON ZANCA
- POSTE HORMIGÓN
- POSTE METÁLICO DE CELOSÍA
- POSTECILLO METÁLICO
- ARRIOSTRAMIENTO
- TORNAPUNTA
- PUESTA A TIERRA NEUTRO
- ARQUETA (A=Arqueta - T=Tapas)
- EMPALME EN DERIVACIÓN
- EMPALME CONTINUIDAD
- EMPALME CONEXIÓN
- PUNTA AISLADA
- CENTRO DISTRIBUCIÓN SECTOR
- CAJA GENERAL PROTECCIÓN-MEDIDA
- CAJA GENERAL PROTECCIÓN AÉREA
- CAJA GENERAL PROTECCIÓN EMPOTRADA
- CAJA CAMBIO SECCIÓN

ESTUDIO NUEVO PC-BT, EN CAMINO DEL MEDIO, 59. T.M. SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA

	Nº Expediente: 0000065644	LÍNEA: "C404269/11_04"	Técnico EDE:
	Dirección: CAMINO DEL MEDIO, 59		NUEVO SUMINISTRO
	T.M. SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA		Escala: 1/1.000
			Nº Plano: 1
Fecha: MAYO 2019	REDES EXISTENTES – PUNTO DE CONEXIÓN –		


II. MEMORIA JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	93
1.1 POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN (ITC-BT-10)	93
1.1.1 CARGA CORRESPONDIENTE A VIVIENDA.....	93
1.1.2 CARGA CORRESPONDIENTE A UN EDIFICIO DESTINADO PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS	93
1.1.3 CARGA CORRESPONDIENTE A GARAJES.....	94
1.1.4 CARGA CORRESPONDIENTE A LOCALES COMERCIALES	94
1.1.5 CARGA CORRESPONDIENTE A LAS OFICINAS	94
1.1.6 CARGA CORRESPONDIENTE A INDUSTRIAS	94
1.1.7 CARGA CORRESPONDIENTE A LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO CON INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.....	94
1.1.8 CARGA CORRESPONDIENTE A ALMACENES	94
1.1.9 CARGA CORRESPONDIENTE A SERVICIOS GENERALES	94
1.1.10 CARGA CORRESPONDIENTE A OTROS SUMINISTROS.....	94
1.2 CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO	95
1.2.1 INTENSIDAD	96
1.2.2 CAIDA DE TENSIÓN	96
1.2.3 VERIFICACIÓN DE CAIDA DE TENSIÓN EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACIÓN DEL CONDUCTOR.....	99
1.2.4 TEMPERATURA	100
1.2.5 CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.....	101
1.2.6 CÁLCULO DE LA POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE DE LOS CIRCUITOS	102
1.2.7 CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.....	102
1.2.8 ELECCIÓN ECONÓMICA DEL CONDUCTOR	104
1.2.9 CÁLCULO DE LA LONGITUD MÁXIMA ADMISIBLE	104
1.3 ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES (UNE-20460).....	104
1.3.1 INFLUENCIAS EXTERNAS	104
1.3.2 CANALIZACIONES.....	105
1.4 ACOMETIDA (ITC-BT-11)	107
1.5 ELECCIÓN DE LA C.G.P.O DE CPM.....	107
1.6 LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (ITC-BT-14)	107
1.7 UBICACIÓN DE CONTADORES (ITC-BT-16)	108
1.8 DERIVACIONES INDIVIDUALES (ITC-BT-15).....	108
1.9 CIRCUITOS INTERIORES.....	109
1.9.1 PROTECCIONES GENERALES	109
1.9.1.2 LIMITADORES DE SOBRETENSIÓN	111
1.9.1.3 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES PERMANENTES	111
1.9.1.4 INTERRUPTORES DIFERENCIALES	111
1.9.2 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN INTERIOR	112
1.9.3 PROTECCIONES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS/TERCIARIAS/OTRAS	112
1.9.10 SUMINISTROS COMUNES.....	112
1.9.11 SUMINISTRO DE SEGURIDAD O COMPLEMENTARIO	112
1.12 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO	113
1.13 PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 E ITC-BT-26).....	114
1.14 SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SUA- 8)	115
1.15 CÁLCULOS LUMÍNICOS.....	115
1.15.1 ALUMBRADO INTERIOR.....	115
1.15.1.1 CÁLCULO	116
1.15.2 CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO CTE EN CUANTO EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (HE-3).....	116
1.15.2.1 VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.....	116
1.15.2.2 SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN	118
1.15.3 CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO CTE EN CUANTO ILUMINACIÓN: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (SUA-4).	118
1.15.4 ALUMBRADO DE EMERGENCIA (ITC-BT-28, DB SU-4).....	118
1.16 CRITERIOS DE EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO	122
1.16.1 DISEÑO.....	122
1.16.2 MATERIALES	122
1.16.3 EJECUCIÓN	122
1.16.4 VERIFICACIONES	122
1.16.5 CERTIFICACIONES.....	123
1.16.6 INSTRUCCIONES DE USO Y AHORRO DE ENERGÍA.....	123

ANEXO I.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS 124

ANEXO II.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS. 281

	<p><i>PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TENERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE</i></p>
---	--

<i>ANEXO III.- CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.</i>	512
---	-----

1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.1 POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN (ITC-BT-10)

1.1.1 CARGA CORRESPONDIENTE A VIVIENDA

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.1.2 CARGA CORRESPONDIENTE A UN EDIFICIO DESTINADO PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS

La carga total de un edificio como $P = P1 + P2 + P3 + P4$ donde:

- **P1 es la carga correspondiente al conjunto de viviendas (apartado 3.1 ITC-BT-10 y Unidad temática 2 guía BT-10).**

Se obtendrá multiplicando la media aritmética de las potencias máximas previstas en cada vivienda por el coeficiente de simultaneidad mostrado en la tabla 1 del apartado 3.1 de la ITC-BT-10. Las viviendas con tarifa nocturna tendrán coeficiente de simultaneidad 1 y se considerarán aparte.

- **P2 es la carga correspondiente a los servicios generales (apartado 3.2 ITC-BT-10 y Unidad temática 2 guía BT-10).**

Será la suma de la potencia instalada en ascensores, aparatos elevadores, centrales de calor y frío, grupos de presión, alumbrado del portal (15w/m^2 lámparas incandescentes y 8w/m^2 lámparas fluorescentes), caja de escalera (7w/m^2 lámparas incandescentes y 4w/m^2 lámparas fluorescentes) y espacios comunes y en todo el servicio eléctrico general del edificio, sin aplicar ningún factor de reducción por simultaneidad.

- **P3 es la carga correspondiente a locales comerciales y oficinas (apartado 3.3. ITC-BT-10 y Unidad temática 2 guía BT-10).**

Se calculará considerando un mínimo de 100w por m^2 y planta, con un valor mínimo de 3.450w a 230V por local u oficina, y coeficiente de simultaneidad 1.

- **P4 es la carga correspondiente a los garajes (apartado 3.4. ITC-BT-10 y Unidad temática 2 guía BT-10).**

Se calculará considerando un mínimo de 10w por m^2 y planta para garajes de ventilación natural y de 20w para los de ventilación forzada, con un mínimo de 3.450w a 230V con coeficiente de simultaneidad 1.

- **P5 es la carga correspondiente a otros suministros.**

1.1.3 CARGA CORRESPONDIENTE A GARAJES

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.1.4 CARGA CORRESPONDIENTE A LOCALES COMERCIALES

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.1.5 CARGA CORRESPONDIENTE A LAS OFICINAS

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.1.6 CARGA CORRESPONDIENTE A INDUSTRIAS

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.1.7 CARGA CORRESPONDIENTE A LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO CON INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.1.8 CARGA CORRESPONDIENTE A ALMACENES

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.1.9 CARGA CORRESPONDIENTE A SERVICIOS GENERALES

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.1.10 CARGA CORRESPONDIENTE A OTROS SUMINISTROS

Según ITC-BT-10 la potencia prevista mínima se calculará considerando un mínimo de 100 W por metro cuadrado y planta, con un mínimo por local de 3.450 W a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

El local en cuestión cuenta con una superficie útil de 2508,30 m², por tanto, la previsión de potencia mínima será: **Potencia mínima prevista**= 2508,30 m² · 100 W / m² = **250.830 W**.

Las potencias consideradas y los receptores instalados son los siguientes:

Receptor	Potencia unitaria (W)	Ud	Potencia total (kW)
Iluminación Interior	11.795,51	-	11,80
Iluminación Exterior	3102	-	3,10
T.C de uso general	300	348	104,40

Ascensores	7500	2	15,00
Aire acondicionado	106.520	-	106,52
Puesto de recarga vehiculos	7.500	2	15,00
POTENCIA INSTALADA			255,82

Las diferentes potencias se recogen en la presente tabla:

POTENCIAS	W
PREVISTA MINIMA SEGÚN ITC-BT-10 (Sup. Útil x 100 W/m ²)	250.830
INSTALADA (Σ Potencia fuerza y alumbrado)	255.820
CÁLCULO (Cs=0,7)	179.000

1.2 CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO

Para el cálculo de las secciones de los conductores se deberán tener en cuenta principalmente tres restricciones fundamentales:

- Criterio de la Intensidad máxima admisible: La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- Criterio de la caída de tensión: La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.
- Criterio para la Intensidad de cortocircuito: La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta

duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

1.2.1 INTENSIDAD

Se emplean las siguientes fórmulas:

<i>Intensidades</i>	
<i>Sistema trifásico</i>	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$
<i>Sistema monofásico</i>	$I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi}$

Dónde:

- P: Potencia de cálculo de la línea
- V: Tensión simple fase-neutro.
- Cos ϕ : Factor de potencia de la instalación

1.2.2 CAIDA DE TENSIÓN

Las caídas de tensión admisibles serán del 0,5% en líneas generales de alimentación (ITC-BT-14-3), del 1% en derivaciones individuales (ITC-BT-15-3) y del 3% en alumbrado y 5% para demás usos en las líneas secundarias (ITC-BT-19-2). En las Redes de Distribución y Acometidas se tomará como máxima caída de tensión el 5%, de acuerdo con el Reglamento de Verificaciones Eléctricas, reservando el 2% restante para el resto de la instalación hasta el cuadro de protección (se admite un total de $\pm 7\%$).

Para calcular la sección mínima que garantiza una caída de tensión límite previamente establecida podemos aplicar las fórmulas simplificadas siguientes:

<i>Secciones en función de las caídas de tensión</i>	
<i>Sistema trifásico</i>	$S = \frac{c \cdot \rho_{\theta} \cdot P \cdot L}{\Delta U_{III} \cdot U_1}$
<i>Sistema monofásico</i>	$S = \frac{2c \cdot \rho_{\theta} \cdot P \cdot L}{\Delta U_I \cdot U_1}$

Dónde:

- S: Sección calculada según criterio de caída de tensión máxima admisible en mm².
- c: Incremento de la resistencia en alterna
- ρ_0 : Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$).
- Potencia activa prevista para la línea en vatios.
- Longitud de la línea en metros.
- ΔU_{III} : Caída de tensión máxima admisible en líneas trifásicas.
- ΔU_I : Caída de tensión máxima admisible en líneas monofásicas.

Material	$\rho_{20} (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\rho_{40} (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\rho_{70} (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\rho_{90} (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\alpha (C^{-1})$
Cobre	0,0176	0,0190	0,0210	0,0224	0,00392
Aluminio	0,0286	0,0310	0,0344	0,0367	0,00403
Almelec	0,0325	0,0347	0,0383	0,0407	0,00336

Los límites de caída de tensión vienen detallados en las ITC-BT-14, ITC-BT-15 e ITC-BT-19, y son los siguientes:

Tipo	Para alimentar a	Caída de tensión máxima en % de la tensión de suministro	ΔU_{III}	ΔU_I
LGA	Un solo usuario	No existe		
	Contadores concentrados	0,5%	2V	
	Centralización parcial de contadores	1%	4V	
DI	Un solo usuario	1,5%	6V	3,45V
	Contadores concentrados	1%	4V	2,3V
	Centralización parcial de contadores	0,5%	2V	1,15V
Circuitos interiores	Circuitos interiores viviendas	3%	12V	6,9V
	Circuitos de alumbrado que no sean viviendas	3%	12V	6,9V
	Circuitos de fuerza que no sean viviendas	3%	20V	11,5V

Donde ΔU_{III} , ΔU_I , son las tensiones nominales de la línea (400 V en trifásico y 230 V en monofásico).

También podemos comprobar que la caída de tensión es admisible para una sección dada, para lo cual se determina su valor en % mediante la expresión:

CAÍDAS DE TENSIÓN	
Sistema trifásico	$e(\%) = \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$
Sistema monofásico	$e(\%) = \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$

Dónde:

- L: Longitud más desfavorable de la línea.
- P: Potencia instalada
- C: Conductividad del cable.
- S: Sección del conductor en mm².
- V: Tensión fase-neutro: 230 V para suministros monofásicos, 400 V para trifásicos.

Los valores de la conductividad se pueden tomar de la siguiente tabla:

Material	C₂₀	C₄₀	C₇₀	C₉₀
Cobre	56	52	48	44
Aluminio	35	32	30	28
Temperatura	20°C	40°C	70°C	90°C

NOTA: Se recomienda emplear las siguientes conductividades:

Instalación de enlace: LGA + D.I: **C70 y C90**

Instalaciones Interiores de viviendas **C40**

Instalaciones Interiores de y Servicios generales, de locales comerciales, oficinas y garajes: **C70 y C90**

1.2.3 VERIFICACIÓN DE CAIDA DE TENSIÓN EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACIÓN DEL CONDUCTOR

Se deberá comprobar que, a la temperatura prevista de servicio del conductor, la caída de tensión se sigue manteniendo dentro de los límites reglamentarios.

La temperatura de servicio del conductor se calcula con la siguiente expresión, y se tomará el valor obtenido de ésta para comprobar que la caída de tensión sigue manteniéndose dentro de los límites reglamentarios.

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

Donde:

T= Temperatura del conductor (°C).

T₀= 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 del conductor (A).

I_{max}= Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Considerando la expresión anterior, se calcula la conductividad del conductor en función de la temperatura de la siguiente manera:

$$K = \frac{1}{\rho}$$

Donde:

$$\rho = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot (T - 20))$$

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 temperaturas :

$Cu = 0,00392$

$Al = 0,00403$

1.2.4 TEMPERATURA

Se calcula según lo dispuesto en la norma UNE-20460-5-523.

Las temperaturas máximas de funcionamiento según el tipo de aislamiento vienen recogidas en la tabla 52-A de la norma UNE-240-5-523.

Las temperaturas ambientes de referencia, serán:

- Para los conductores aislados y los cables al aire, cualquiera que sea su modo de instalación: 30 °C.
- Para los cables enterrados directamente en el terreno o enterrados en conductos: 20 °C.

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente dependen en cada caso de la temperatura máxima que el aislamiento pueda soportar sin alteraciones de sus propiedades eléctricas, mecánicas o químicas. Esta temperatura es función del tipo de aislamiento y del régimen de carga.

En la siguiente tabla se especifican las temperaturas máximas admisibles, en servicio permanente y en cortocircuito, para algunos tipos de cables aislados con aislamiento seco.

Tipo de Aislamiento seco	Temperatura máxima °C	
	Servicio permanente	Cortocircuito $t \leq 5s$
Policloruro de vinilo (PVC) $S \leq 300 \text{ mm}^2$ $S > 300 \text{ mm}^2$	70	160
	70	140
Polietileno reticulado (XLPE)	90	250
Etileno Propileno (EPR)	90	250

1.2.5 CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES

Las secciones de los conductores se calcularán teniendo en cuenta los siguientes determinantes:

- Tensión de alimentación.
- Intensidad de cálculo del circuito.
- Caída de tensión máxima reglamentaria.

Para el cálculo de la sección de los diferentes circuitos, empleamos dos tipos de fórmulas, de acuerdo con lo estipulado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

a) *Cálculo de la intensidad máxima admisible del conductor.*

Basándonos en la intensidad de cálculo que debe transportar el conductor, elegimos en las tablas correspondientes un conductor que sea capaz de transportar una intensidad superior a la calculada:

$$I_{\text{máxima admisible conductor}} > I_{\text{calculada}}$$

b) *Cálculo sección por caída de tensión máxima admisible.*

Empleamos las siguientes fórmulas:

<i>Sección por caída de tensión máxima admisible</i>	
<i>Sistema trifásico</i>	$S = \frac{P \cdot L \cdot 100}{K \cdot U_{\max}(\%) \cdot V^2}$
<i>Sistema monofásico</i>	$S = \frac{2 \cdot P \cdot L \cdot 100}{K \cdot U_{\max}(\%) \cdot V^2}$

Siendo K la conductividad del conductor, tomando un valor de 56 para el cobre y de 35 para el aluminio.

c) *Elección final de la sección*

Se elegirá la mayor resultante de los casos anteriores.

1.2.6 CÁLCULO DE LA POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE DE LOS CIRCUITOS

Por intensidad máxima admisible del conductor:

$$P_{máx1} = I_{máx\ cond} \cdot \sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi$$

Por caída de tensión máxima admisible:

$$P_{máx2} = \frac{U_{\max}(\%) \cdot S \cdot K \cdot V^2}{L \cdot 100}$$

La potencia máxima admisible del circuito será la menor de las dos calculadas.

1.2.7 CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

De forma general, el cálculo de la intensidad de cortocircuito se realizará siguiendo las indicaciones del anexo 3 de la guía técnica de aplicación del REBT.

Con este método, al desconocer la impedancia del circuito de alimentación de la red (impedancia del transformador, red de distribución y acometidas), se toma en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de la instalación como 0,8 veces la tensión de suministro. Se considera el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables debido a que el centro de transformación, origen de la alimentación, se encuentra fuera del local.

Con las consideraciones mencionadas, nos queda la formula simplificada:

$$I_{cc} = \frac{0,8U}{R} \qquad R = \frac{\rho \cdot L}{S}$$

Dónde:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado (A).

U : Tensión de alimentación fase neutro (230V).

R : Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación (Ω).

ρ : Resistividad del conductor a 20°C. ($\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$.)

L : Longitud del circuito (m).

Para calcular el valor de R se deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la Caja General de Protección y el punto considerado en el que se desea calcular el cortocircuito, por ejemplo, el punto donde se emplaza el cuadro con los dispositivos generales de mando y protección. Para el cálculo de R se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20°C, para obtener así el valor máximo posible de I_{cc} .

*Nota: la resistividad del cobre a 20°C se puede tomar como $\rho \approx 0,018 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$.
En caso de conductores de aluminio se puede tomar también para 20°C, $\rho \approx 0,029 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$.*

$$R = R_{DI}$$
$$R = \frac{\rho L_{DI}}{S_{DI}}$$

El interruptor general elegido para la instalación tendrá una protección de corte superior a la obtenida con este cálculo.

Para aquellas instalaciones que no cumplan con la hipótesis de cálculo se utilizará otro método de cálculo de la intensidad de cortocircuito, tal como el método de las impedancias.

En nuestro caso y por ser el caso más desfavorable, calcularemos la corriente de cortocircuito en un punto hipotético situado justo a la entrada de cada cuadro general de mando y protección. La sección en este punto es la máxima de todos los circuitos y la distancia desde la ubicación del contador, la mínima posible.

En el *anexo I* se realizan los cálculos de la intensidad de cortocircuito para cada uno de los circuitos.

Se dispondrá un interruptor general automático de corte general y omipolar de 4x400 A con poder de corte de 25 kA.

1.2.8 ELECCIÓN ECONÓMICA DEL CONDUCTOR

Partiendo de la base de que las conducciones eléctricas consumen parte de la energía que transportan y que dichas pérdidas disminuyen al aumentar la sección, será necesario determinar además de la sección técnica la sección económica correspondiente, siguiendo los principios y criterios de mejora de la eficiencia energética y de respeto medioambiental.

Debe considerarse el coste de la canalización globalizado, teniendo en cuenta no sólo los costes de inversión inicial sino también los gastos de explotación previstos.

En este caso se opta por elegir como sección del conductor, la técnica obtenida a partir de los cálculos realizados, por entender que el ahorro energético que se conseguiría al aumentar dicha sección no se justifica.

1.2.9 CÁLCULO DE LA LONGITUD MÁXIMA ADMISIBLE

Se obtendrá a partir de la fórmula:

<i>Longitud máxima admisible</i>	
<i>Sistema trifásico</i>	$L_{max} = \frac{U_{max}(\%) \cdot K \cdot V^2 \cdot S}{P \cdot 100}$
<i>Sistema monofásico</i>	$L_{max} = \frac{U_{max}(\%) \cdot K \cdot V^2 \cdot S}{P \cdot 200}$

1.3 ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES (UNE-20460)

Para cada una de las partes que forman la instalación se deberán tener en consideración varios aspectos que influyen en la elección de las mismas como tipología del sistema de distribución, tipo de esquema de puesta a tierra, influencias externas o mantenibilidad de la instalación.

1.3.1 INFLUENCIAS EXTERNAS

Para el cálculo de las instalaciones se han tenido en cuenta las influencias externas que afectan a cada parte de la instalación.

Según el epígrafe 522 de la norma UNE 20460-5-52, las posibles influencias externas serán:

Derivación individual

- Temperatura ambiente (AA)
- Presencia de cuerpos sólidos (AE)
- Presencia de agua (AD)
- Otros esfuerzos mecánicos (AJ)

Instalación interior

- Temperatura ambiente (AA)
- Fuentes externas de calor
- Presencia de cuerpos sólidos (AE)
- Presencia de agua (AD)
- Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes (AF)
- Choques mecánicos (AG)
- Vibración (AH)
- Otros esfuerzos mecánicos (AJ)

1.3.2 CANALIZACIONES

Para la elección y el cálculo de las canalizaciones se seguirá lo dispuesto en la Norma UNE-20.460, así como lo dispuesto en la ITC-BT-20, en la tabla 1 del apartado 2.2., indica los criterios de elección de las canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar.

Tabla 1. Elección de las canalizaciones								
Conductores y cables		Sistema de instalación						
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandeja de escalera Bandeja soportes	Sobre aisladores Con fijador
Conductores desnudos		-	-	-	-	-	-	-
Conductores aislados		-	-	+	*	+	-	-
Cables con cubierta	Multipolares	+	+	+	+	+	+	+
	Unipolares	0	+	+	+	+	+	+
+: Admitido -: No admitido 0: No aplicable o no utilizado en la práctica *: Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD								

Por su parte la *tabla 2: Situación de las canalizaciones, de la ITC 20*, nos señala la compatibilidad de los sistemas de instalación en función de la situación.


Tabla 2. Situación de las canalizaciones									
Conductores y cables		Sistema de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandeja de escalera Bandeja soportes	Sobre aisladores	Con fijador
Huecos de la construcción	accesible	+	+	+	+	+	+	-	0
	No accesible	+	0	+	0	+	0	-	-
Canal de obra		+	+	+	+	+	+	-	-
Enterrados		+	0	+	-	+	0	-	-
Empotrados en estructuras		+	+	+	+	+	0	-	-
En montaje superficial		-	+	+	+	+	+	+	-
Aéreo		-	-	(*)	+	-	+	+	+
+: Admitido -: No admitido 0: No aplicable o no utilizado en la práctica (*): No se utilizan en la práctica salvo en instalaciones cortas y destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida									

La tabla A.52-1 bis de la Norma UNE-20.460-5-523 “Intensidades admisibles al aire (40°C)” presenta una simplificación en la cual, partiendo del “tipo” de instalación asignado al modo de instalación, del número de conductores cargados y del tipo de aislamiento, podemos observar la intensidad máxima admisible soportada.

Cuando las condiciones de instalación sean distintas a las mostradas en la tabla A.52-1 bis se deberán tener en cuenta los factores de corrección indicados en el epígrafe 12 de la mencionada Norma. Se tendrán en cuenta factores de corrección por temperatura ambiente (tabla 52-D1), por agrupamiento de circuitos o cables multiconductores (tabla 52-E1 y tabla 52-E4).

En el presente establecimiento se realizarán los siguientes tipos de instalaciones con las siguientes instalaciones de referencia:

Zona de instalación	Tipo de instalación	Canalización empleada
Acometida	Conductores unipolares en canalización enterrada bajo tubo protector	Tubo protector con resistencia a la compresión 450 N y resistencia al impacto grado normal según Norma UNE 50086-2-4.
Derivación individual	Conductores unipolares en canalización enterrada bajo tubo protector	Tubo protector con resistencia a la compresión 450 N y resistencia al impacto grado normal según Norma UNE 50086-2-4.

	<p align="center">PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE</p>
--	--

	Conductores multiconductores con cubierta en bandeja perforadas	Bandeja según UNE 61537:2001
Instalación interior	Conductores aislados en tubos o cables multiconductores en tubos, en montaje superficial o empotrados en obra	Tubo rígido de PVC con características 4321 SEGÚN UNE 61386-21
		Tubo flexible de PVC con características 2221 según UNE 61386-22
	Conductores multiconductores con cubierta en bandeja perforadas	Bandeja según UNE 61537:2001

1.4 ACOMETIDA (ITC-BT-11)

La acometida es la parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

La acometida contará con las siguientes características técnicas:

Sección	Instalación	Canalización
(3x240+150) mm ² XS1 (S) 0,6/1 kV Al Eca	Enterrado en zanja bajo tubo protector de PEAD	2x(Ø200)

La canalización estará formada por 2 tubos de PE corrugado de doble cámara de diámetro **200 mm** con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, enterrados a lo largo de la acera a una profundidad mínima de 0,70 m (cota inferior), encontrándose hormigonados en todo su trazado.

1.5 ELECCIÓN DE LA C.G.P O DE CPM

En el presente edificio dado que se trata de una red de distribución subterránea, se instalará un conjunto de distribución y protección formado por dos cajas. La primera de las cajas se corresponde con entrada y salida de red de distribución (CS), la segunda envolvente se corresponde con la caja general de protección (CGP)

La caja de seccionamiento contendrá tres bases fusibles unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas) de la talla '2', para cada una de las fases y el neutro, y fusibles de protección de 400 A.

La **CGP 9-400 A** contendrá tres bases fusibles unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Bases Unipolares Cerradas) de la talla '2', para cada una de las fases y el neutro, y fusibles de protección de 400 A.

1.6 LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (ITC-BT-14)

No es de aplicación en el presente proyecto al tratarse de un único usuario.

1.7 UBICACIÓN DE CONTADORES (ITC-BT-16)

Para el caso que nos ocupa, el edificio dispondrá de un equipo de medida indirecta en el interior de un armario exterior, ubicada en un nicho de obra en las proximidades de la parcela tal y como queda reflejado en planos. El equipo de medida será para potencias contratadas superiores a 207 kW, por lo que hará falta transformadores de intensidad (500/5).

1.8 DERIVACIONES INDIVIDUALES (ITC-BT-15)

La derivación individual para el local que nos ocupa se proyecta con conductores de cobre aislados y unipolares de para los cables polares y neutros. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19. Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a los de la norma UNE 21123, partes 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción, la designación del conductor es **RZ1- K(AS) Cu 0,6/1 kV Cca-s1b, d1, a1**.

A efectos de cálculos se ha considerado que la caída de tensión máxima permitida desde la línea repartidora hasta los dispositivos de mando y protección privados será de 1% al disponer de una centralización de contadores concentrada.

Los conductores irán aislados por el interior de un tubo por el piso o pared, este deberá tener un diámetro nominal que permita ampliar la sección de los conductores en un 100%. Los conductores serán de cobre rígido con aislamiento y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. La derivación Individual estará constituida por los conductores de fases, el conductor de neutro y uno de protección. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Cálculo de la sección del conductor:

La sección del conductor se calculó en función de la potencia total instalada en el local, la máxima caída de tensión permitida para derivaciones individuales y tomando en cuenta el tipo de instalación y factores externos, así como la intensidad máxima admisible, según tabla 1 de la ITC-BT- 19.

Cálculo inicial de la sección por máxima caída de tensión:

Para el proyecto que nos ocupa, el porcentaje de caída de tensión no excede el máximo permitido (1,5%), además, sumando la caída de tensión acumulada de la Derivación Individual con el circuito interior de mayor consumo de potencia y en el peor de los casos en lo que a longitud se refiere, no se llega a superar, ni siquiera a igualar la máxima permitida para la sección del conductor seleccionado.

Comprobación de que la intensidad es menor que la admisible para esa sección:

En anexo *número I* se puede apreciar que la intensidad de cálculo es inferior a la intensidad máxima admisible para la sección seleccionada.

Con respecto a la sección del neutro, se tomará la misma de la fase y el conductor de protección.

1.9 CIRCUITOS INTERIORES

1.9.1 PROTECCIONES GENERALES

1.9.1.1 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

Siendo:

- I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A
- I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.

La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'I_{mag}' del interruptor automático según su tipo de curva.

Curva	I_{mag}
Curva B	5 I_n
Curva C	10 I_n
Curva D	20 I_n

El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante (I²·t) durante la duración del cortocircuito, expresados en A²·s, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i²_t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante el interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

1.9.1.2 LIMITADORES DE SOBRETENSIÓN

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

1.9.1.3 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES PERMANENTES

El limitador de sobretensión será de clase (tipo 1+2) en el cuadro general de mando y protección, dado que en la centralización de contadores no dispone de protección contra sobretensiones transitorias tipo 1, tal y como se indica en la norma NRZ103. Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución: Consumidores en Baja Tensión.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

1.9.1.4 INTERRUPTORES DIFERENCIALES

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

Siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26. Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad. Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

1.9.2 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN INTERIOR

En el *anexo número I* se resumen los resultados obtenidos en los cálculos de los diferentes circuitos, así como de la derivación individual de acuerdo con los principios establecidos en los apartados anteriores.

1.9.3 PROTECCIONES ELÉCTRICAS SECUNDARIAS/TERCIARIAS/OTRAS

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.10 SUMINISTROS COMUNES

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.11 SUMINISTRO DE SEGURIDAD O COMPLEMENTARIO

Dada que la ocupación excede de 300 personas **se requiere de suministro de complemento o de seguridad** constituida por un **grupo electrógeno** de la marca Caterpillar con una potencia disponible de 55 kVA.

La puesta en funcionamiento del grupo electrógeno se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la compañía distribuidora o cuando la tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

De forma consecuente, en el cuadro general se incluirán las conmutaciones automáticas de Red-Grupo que incorporan el correspondiente enclavamiento eléctrico y mecánico y que no permitirán suministrar energía de retorno a la acometida de Baja Tensión.

1.12 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO

Para el local proyectado se emplearán conductores no propagadores del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, según UNE 21.123 partes 4 ó 5 y UNE 21.1002.

Las características de los cables y canalizaciones a utilizar son las siguientes:

- Derivación individual: Los conductores serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b, d1, a1. Se utilizará un cable RZ1-K (AS), alta seguridad mejorada) de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). UNE 21.123-4.
baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). UNE 21.123-4.
- Circuitos interiores:
 - Conductores serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b, d1, a1. Se utilizará un cable unipolar ES07Z1-K de tensión asignada 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). UNE 211002.
 - Conductores serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b, d1, a1. Se utilizará un cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).
 - Alimentación Grupo Contra Incendios: Los cables para circuitos de seguridad deben mantener el servicio durante y después del incendio, de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1 (AS+, alta seguridad mejorada). Se utilizará un cable SZ1-K (AS+) de tensión asignada 0,6/1

kV, con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de silicona reticulado y cubierta de compuesto termoplástico a base de con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). UNE 21.123-4.

Las canalizaciones empleadas consisten en:

- Tubos protectores rígidos según norma UNE 50086-2-1 no propagadores de la llama.
- Tubos protectores flexibles según norma UNE 50086-2-3 no propagadores de la llama.
- Canales protectoras IP4X o superior y clasificadas como “canales con tapa de acceso que solo pueden abrirse con herramientas según UNE-EN 50.085-1 no propagador de la llama.

1.13 PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)

La edificación contemplada en este proyecto y al objeto de establecer una protección contra contactos indirectos, se dotarán las instalaciones de un sistema de puesta a tierra, según lo establecido en la ITC 18 e ITC 26 apartado 3 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (UNE-20460-90-5-54) y sus Guías de aplicación además de dispositivos de protección de corriente diferencial – residual, según ITC 24.

Se instalará de manera contigua a la losa y zapatas de cimentación, en una zanja tal y como se detalla en planos un cable rígido de cobre desnudo de una sección de 35 mm² según se indica en la ITC-BT-18. A esta red enterrada se conectarán las picas necesarias que se repartirán proporcionalmente, conectadas a ésta y separadas una distancia no inferior a 2 veces su longitud.

El conductor del anillo se conectará a la cimentación del edificio en diferentes puntos.

4. Estas conexiones se establecerán de manera fiable y segura, mediante soldadura aluminotérmica. Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previsto de puntos de puesta a tierra. La naturaleza y sección de estos conductores estará de acuerdo con lo indicado para ellos en la Instrucción ITC-BT-18.

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

Se realizará de igual manera, pero de forma independiente la puesta a tierra del neutro del grupo electrógeno mediante conductor de cobre desnudo y protegido según se detalla en planos.

Las llaves de corte y la bañera deberán tener conexión a tierra independiente del resto de la vivienda. Dicha red de tierra se llevará a la caja de registro general de la vivienda y quedará identificada con respecto a la tierra de la vivienda. En el caso de que existiera otro baño este tendría otra red de tierra independiente y se ejecutará con la misma metodología.

Esto será de aplicación tanto para agua fría como de agua caliente. Para ello se instalará un conductor de tierra verde-amarillo de 2,5 mm² de sección desde las mismas, a ubicar en falso techo, hasta el registro principal de distribución de la vivienda. Esta instalación se hará bajo tubo plástico protector empotrado en paramentos.

Además, será necesario poner a tierra la canalización general de agua en al menos dos puntos donde existan accesorios metálicos (contador, bomba, llave de corte, válvula, etc.).

1.14 SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SUA- 8)

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.15 CÁLCULOS LUMÍNICOS

1.15.1 ALUMBRADO INTERIOR

Para realizar los cálculos luminotécnicos nos basaremos en los distintos niveles de iluminación a conseguir, según la actividad a desarrollar en cada dependencia, teniendo en cuenta las restricciones en cuanto a eficiencia energética se refiere de las instalaciones. Para ello seguiremos las indicaciones de la *Sección HE3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación*. Por ello diferenciaremos en el local las distintas zonas según sus necesidades de iluminación, es decir, asignándoles un nivel luminoso determinado.

1.15.1.1 CÁLCULO

Se ha determinado el nivel luminoso medio de las instalaciones según la norma UNE-EN 12464-1:2012 “*Iluminación de los lugares de trabajo en interior*”.

Todas las zonas de las dependencias a iluminar han sido iluminadas en función de lo que dicta dicha norma en función del uso de cada zona.

Para el cálculo se ha utilizado el programa DIALux 4.13 y los resultados obtenidos para todo el local diferenciando cada zona según su uso, así como las dimensiones del espacio a iluminar se muestran en el *Anexo nº II*.

1.15.2 CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO CTE EN CUANTO EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (HE-3).

Se justifica en los cálculos lumínicos aportados en el *anexo número II*.

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1 del DB-HE 3.

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2 del DB-HE 3.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las zonas de uso esporádico, los pasillos y aseos, dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.

1.15.2.1 VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

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

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

Dónde:

- P : Potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares
- S : Superficie iluminada
- E_m: Iluminación media mantenida.

El valor de la eficiencia energética de la instalación VEEI se puede observar en el *anexo número II* calculado con el programa Dialux.

El Código Técnico de la Edificación, en el documento básico HE Ahorro de energía, establece los correspondientes valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio. En la siguiente tabla se establecen dichos valores:

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación	
Zona de actividad diferenciada	VEEI
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Sala de diagnóstico	3,5
Aulas y laboratorios	3,5
Habitaciones de hospital	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes	4,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
Espacios deportivos	4,0
Estaciones de transporte	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas)	6,0
Hostelería y restauración	8,0
Religioso en general	8,0
Salón de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convencionales, salas	8,0
Tiendas y pequeño comercio	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior 600 lux	2,5

1.15.2.2 SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN

Toda zona dispondrá de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

1.15.3 CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO CTE EN CUANTO ILUMINACIÓN: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (SUA-4).

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Se justifica en los cálculos lumínicos aportados en el *anexo número II*.

1.15.4 ALUMBRADO DE EMERGENCIA (ITC-BT-28, DB SU-4)

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

- **Alumbrado de seguridad**

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

➤ *Alumbrado de evacuación*

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

➤ *Alumbrado ambiente o anti-pánico*

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

➤ *Alumbrado de zonas de alto riesgo*

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

- **Alumbrado de reemplazamiento**

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales.

Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Con objeto de asegurar la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior en caso de un fallo de alumbrado, se dota al local de un alumbrado de evacuación que asegure una dotación de 5 lúmenes/m², con una autonomía de 1 hora como mínimo y deberá funcionar en caso de un fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje por debajo del 70 % de su valor nominal.

En los siguientes lugares es obligatoria la existencia de alumbrado de emergencia:

a) Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia.

- En todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- Los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residenciales u hospitalario y las de las zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.

- En los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- En los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- En los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- En las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- En todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- En toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- A una distancia inferior a 2 metros de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- A una distancia inferior a 2 metros de cada cambio de nivel.
- A una distancia inferior a 2 metros de cada puesto de primeros auxilios.
- A una distancia inferior a 2 metros de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- En los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado en las zonas indicadas.

b) Con alumbrado de reemplazamiento

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux, y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias, dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al de alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

En *el anexo nº III* se adjuntan los resultados obtenidos para la iluminación de emergencia y en los planos adjuntos se muestra la solución adoptada.

Para el cálculo se ha utilizado el programa Daisa v 8.02, programa para el cálculo luminotécnico de alumbrado de emergencia desarrollado por Daisalux.

1.16 CRITERIOS DE EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

1.16.1 DISEÑO

Se aplicarán las siguientes normas:

- Código Técnico Edificación HE-3
- UNE 12464-1

No se dispondrá de un sistema de aprovechamiento de la luz natural, al no ser necesario en el presente proyecto.

1.16.2 MATERIALES

Los materiales utilizados son los que se indican en el *ANEXO NÚMERO II* en lo que a luminarias se refiere, deberán disponer de marcado CE y cumplir con la toda la normativa aplicable a productos de la construcción.

El tipo de conductor a utilizar será el perceptivo para este tipo de instalación, es decir serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, partes 4 o 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción.

Las canalizaciones, por su parte, serán del tipo PVC flexible, al igual que los conductores, será no propagador de incendio y libre de halógenos.

1.16.3 EJECUCIÓN

La ejecución del sistema de iluminación se hará siguiendo la disposición que se indica como resultado del programa Dialux y las canalizaciones se harán con tubería de PVC empotradas en los huecos de la construcción y falsos techos.

Las luminarias se instalarán por instaladores eléctricos autorizados, siguiendo las recomendaciones del fabricante de los equipos.

1.16.4 VERIFICACIONES

Las verificaciones se realizarán por instaladores eléctricos autorizados, siguiendo además las recomendaciones del fabricante de los equipos.

1.16.5 CERTIFICACIONES


Se deberá disponer de las diferentes certificaciones de los materiales a instalar. En particular, se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

1.16.6 INSTRUCCIONES DE USO Y AHORRO DE ENERGÍA

Para garantizar con el transcurso del tiempo el mantenimiento de los diferentes parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se hará un mantenimiento como máximo cada tres meses, con la comprobación y limpieza de las luminarias y sus sistemas de encendido y regulación. Para ello se emplearán los medios necesarios con especial seguimiento de lo indicado en la normativa sobre riesgos laborales.

En San Cristóbal de La Laguna, septiembre 2024

Los autores del presente documento:



Jorge Ramos Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado número 471 del COIITF



Antonio José Villar Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado número 497 del COIITF

ANEXO I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

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 mm^2 .

$\cos \varphi$ = 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 $\text{m}\Omega/\text{m}$.

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 .

$$\text{Cu} = 0.017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

$$\text{Al} = 0.028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0.003929$$

$$\text{Al} = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$).

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
 I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.
 $\tan\phi = Q/P$.
 $Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$.
 $C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
 $C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega$; (Trifásico conexión triángulo).
 Siendo:
 P = Potencia activa instalación (kW).
 Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
 Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
 ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
 ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
 U = Tensión compuesta (V).
 $\omega = 2 \times \pi \times f$; f = 50 Hz.
 C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

- * $I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$
- * $I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$
- * $I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3} : Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2} : Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1} : Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

c_t : Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = c_t U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE_EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) \quad R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

ZL, ZN, ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

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: nº de pletinas por fase

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

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

Fórmulas Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{máx}$ = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), $U_{ff}/\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k_1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 $S < 120 \text{ mm}^2$, 0.9 $S = 120 \text{ mm}^2$, 0.85 $S = 150 \text{ mm}^2$, 0.8 $S = 185 \text{ mm}^2$, 0.75 $S \geq 240 \text{ mm}^2$.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

m = S_{fase}/S_{neutro} sistema TN_C, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema TN_S, $S_{neutro}/S_{protección}$ sistema IT neutro distribuido, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema IT neutro NO distribuido.

I_a : Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B IMAG = 5 In
CURVA C IMAG = 10 In
CURVA D IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

SUBCUADRO C1E2 ILUM	1988 W
SUBCUADRO C2E2 ILUM	1368 W
SUBCUADRO C3E2 ILUM	1372 W
SUBCUADRO C1E1 ILUM	2852 W
SUBCUADRO C2E1 ILUM	2020 W
SUBCUADRO C3E1 ILUM	1793 W
S. ASCENSOR 1	7500 W
S. ASCENSOR 2	7500 W
CCTV	500 W
RACK	2500 W
ALARMAS	200 W
CONTROL ACCESOS	200 W
BATERIA GRUPO ELECT	500 W
MANIOBRA	100 W
C1.26 LUM EXT 1	390 W
C1.27 LUM EXT 2	390 W
C1.28 LUM EXT CANCH	1.2 W
C0.105 MANIOBRA	100 W
SUBCUADRO C1E2 FUER	5600 W
SUBCUADRO C1E1 FUER	4850 W
SUBCUADRO C2E2 FUER	4070 W
SUBCUADRO C2E1 FUER	4650 W
SUBCUADRO C3E2 FUER	4320 W
SUBCUADRO C3E1 FUER	4450 W
	10000 W
S LAVADORA	1500 W
S SECADORA	3500 W
S SALA MAQUINAS 1	500 W
S SALA MAQUINAS 2	500 W
S BOMBA CALOR ACS	5000 W
S B. RECIR. SUELO R	1500 W
BOMBA SUM AGUA	5000 W
PTO RECARGA VEH 1	7360 W
PTO RECARGA VEH 2	7360 W
C.CLIMA E1	90300 W
C.CLIMA E2	43700 W
RESERVA TRIFASICA 1	1500 W
RESERVA TRIFASICA 2	1500 W
RESERVA TRIFASICA 3	1500 W
RESERVA TRIFASICA 4	1500 W
RESERVA TRIFASICA 5	1500 W
RESERVA MONO 1	1500 W
RESERVA MONO 2	1500 W
RESERVA MONO 3	1500 W
RESERVA MONO 4	1500 W
RESERVA MONO 5	1500 W
RESERVA MONO 6	1500 W
RESERVA MONO 7	1500 W
RESERVA MONO 8	1500 W
RESERVA MONO 9	1500 W
RESERVA MONO 10	1500 W
TOTAL....	257934.2 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 12474.2
- Potencia Instalada Fuerza (W): 245460
- Potencia Máxima Admisible (W): 277120

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 38398
- Potencia Fase S (W): 37755
- Potencia Fase T (W): 37300

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencia de cálculo: 265000 W.

$$I=265000/1,732 \times 400 \times 0.8=478.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4X240mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: Al XZ1(S) Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 520 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 225 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.95

$$e(\text{parcial})=(10 \times 265000 / 28.49 \times 400 \times 2 \times 185)+(10 \times 265000 \times 0.08 \times 0.6 / 1000 \times 400 \times 2 \times 0.8)=0.83 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=0.21\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$$

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencia de cálculo: 265000 W.

$$I=265000/1,732 \times 400 \times 1=382.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4X240mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 544 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 2(160) mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.72

$$e(\text{parcial})=(15 \times 265000 / 49.33 \times 400 \times 2 \times 120)+(15 \times 265000 \times 0.08 \times 0 / 1000 \times 400 \times 2 \times 1)=0.84 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 400 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Canál.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencia de cálculo: 265000 W.

$$I=265000/1,732 \times 400 \times 1=382.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 419 A. según ITC-BT-19

Dimensiones canal: 210x70 mm. Sección útil: 12000 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.67

$e(\text{parcial}) = (38 \times 265000 / 46.69 \times 400 \times 240) + (38 \times 265000 \times 0.08 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 2.25 \text{ V} = 0.56 \%$

$e(\text{total}) = 0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C1E2 ILUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1988 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1988 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1988 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 3.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.4

$e(\text{parcial}) = 81 \times 1988 / 53.7 \times 400 \times 6 = 1.25 \text{ V} = 0.31 \%$

$e(\text{total}) = 1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C1E2 ILUM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1.0 Z1 ILUM	556 W
C1.1 Z2 ILUM	420 W
C1.2 Z3 ILUM	288 W
E0	128 W
C1.3 Z4 ILUM	308 W
C1.4 ESCALERA E2	64 W
E1	224 W
TOTAL....	1988 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1988

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1392

- Potencia Fase S (W): 596

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1392 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1392 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1392/230.94 \times 0.8=7.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.89

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1392 / 52.65 \times 230.94 \times 1.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.0 Z1 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 556 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
556 W.

$$I=556/230.94 \times 1=2.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 556 / 53.61 \times 230.94 \times 1.5 = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.1 Z2 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 420 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
420 W.

$$I=420/230.94 \times 1=1.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 420 / 53.68 \times 230.94 \times 1.5 = 0.9 \text{ V} = 0.39 \%$

$e(\text{total}) = 1.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.2 Z3 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 288 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
288 W.

$I = 288 / 230.94 \times 1 = 1.25 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 288 / 53.73 \times 230.94 \times 1.5 = 0.46 \text{ V} = 0.2 \%$

$e(\text{total}) = 1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E0

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 128 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
128 W.

$I = 128 / 230.94 \times 1 = 0.55 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27 \times 128 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.37 \text{ V} = 0.16 \%$

$e(\text{total}) = 1.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 596 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
596 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=596/230.94 \times 0.8=3.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 596 / 53.56 \times 230.94 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.3 Z4 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 308 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
308 W.

$$I=308/230.94 \times 1=1.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 308 / 53.73 \times 230.94 \times 1.5 = 1.16 \text{ V.} = 0.5 \%$$

$$e(\text{total})=1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.4 ESCALERA E2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 64 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
64 W.

$$I=64/230.94 \times 1=0.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 64 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.27 \text{ V} = 0.12 \%$
 $e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 224 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
224 W.

$I=224/230.94 \times 1=0.97 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.13
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 224 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5 = 0.6 \text{ V} = 0.26 \%$
 $e(\text{total})=1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C1E2 ILUM

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.01^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 132.433 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 3.59 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.01 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C2E2 ILUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 91 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1368 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1368 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1368 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 2.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

e(parcial)=91x1368/53.74x400x6=0.97 V.=0.24 %

e(total)=1.01% 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.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C2E2 ILUM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1.5 Z1 ILUM	336 W
C1.6 Z2 ILUM	368 W
E2	232 W
C1.7 Z3 ILUM	320 W
E3	112 W
TOTAL....	1368 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1368

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 432

- Potencia Fase T (W): 936

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 936 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
936 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=936/230.94 \times 0.8=5.07 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.66

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 936/53.26 \times 230.94 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.5 Z1 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 336 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
336 W.

$I=336/230.94 \times 1=1.45 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.3

$e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 336/53.72 \times 230.94 \times 1.5=0.94 \text{ V.}=0.41 \%$

$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.6 Z2 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 368 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
368 W.

$I=368/230.94 \times 1=1.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.36

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 368/53.7 \times 230.94 \times 1.5=0.59 \text{ V.}=0.26 \%$

$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 232 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
232 W.

$$I=232/230.94 \times 1=1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 232 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 432 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
432 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=432/230.94 \times 0.8=2.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 432 / 53.66 \times 230.94 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.02\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.7 Z3 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
320 W.

$$I=320/230.94 \times 1=1.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.27
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 320 / 53.72 \times 230.94 \times 1.5 = 0.52 \text{ V} = 0.22 \%$
 $e(\text{total}) = 1.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 112 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
112 W.

$I = 112 / 230.94 \times 1 = 0.48 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.03
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 112 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.18 \text{ V} = 0.08 \%$
 $e(\text{total}) = 1.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C2E2 ILUM

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.9^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 105.693 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 2.47 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.9 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C3E2 ILUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 101 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1372 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1372 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1372 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 2.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial}) = 101 \times 1372 / (53.74 \times 400 \times 6) = 1.07 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C3E2 ILUM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1.8 Z1 ILUM	340 W
C1.9 Z2 ILUM	352 W
E4	240 W
C1.10 Z3 ILUM	320 W
E5	120 W
TOTAL....	1372 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1372

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 440

- Potencia Fase T (W): 932

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 932 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
932 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=932/230.94 \times 0.8=5.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.64

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 932 / 53.26 \times 230.94 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.8 Z1 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 340 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
340 W.

$$I=340/230.94 \times 1=1.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 340 / 53.72 \times 230.94 \times 1.5 = 0.95 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.9 Z2 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 352 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
352 W.

$$I=352/230.94 \times 1=1.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.33
 $e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 352 / 53.71 \times 230.94 \times 1.5 = 0.57 \text{ V} = 0.25 \%$
 $e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.

$I=240/230.94 \times 1=1.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.15
 $e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 240 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5 = 0.67 \text{ V} = 0.29 \%$
 $e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 440 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
440 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=440/230.94 \times 0.8=2.38 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.59
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 440 / 53.66 \times 230.94 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.10 Z3 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

320 W.

$I=320/230.94 \times 1=1.39$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.27

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 320/53.72 \times 230.94 \times 1.5=0.52$ V.=0.22 %

$e(\text{total})=1.27\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E5

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 120 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
120 W.

$I=120/230.94 \times 1=0.52$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 120/53.77 \times 230.94 \times 1.5=0.19$ V.=0.08 %

$e(\text{total})=1.13\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C3E2 ILUM

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.81^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 86.3 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 2.48 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.81 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C1E1 ILUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2852 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2852 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 2852 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 5.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 2852 / (53.61 \times 400 \times 6) = 0.78 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C1E1 ILUM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1.11 Z1 ILUM	521 W
C1.12 Z2 ILUM	533 W
C1.13 ESCALERA E1	96 W
E6	344 W
C1.14 Z3 ILUM	560 W
C1.15 Z4 ILUM	558 W
E7	240 W
TOTAL....	2852 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2852

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1494

- Potencia Fase S (W): 1358
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1494 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1494 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1494/230.94 \times 0.8=8.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.79

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1494 / 52.48 \times 230.94 \times 1.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.11 Z1 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 521 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
521 W.

$$I=521/230.94 \times 1=2.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.73

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 521 / 53.63 \times 230.94 \times 1.5 = 0.95 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total})=1.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.12 Z2 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 533 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
533 W.

$$I=533/230.94 \times 1=2.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.76

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 533 / 53.63 \times 230.94 \times 1.5 = 1.15 \text{ V} = 0.5 \%$

$e(\text{total}) = 1.48\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.13 ESCALERA E1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 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 W.

$I = 96 / 230.94 \times 1 = 0.42 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 96 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.41 \text{ V} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 1.17\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E6

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 344 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
344 W.

$I = 344 / 230.94 \times 1 = 1.49 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.32

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 344 / 53.71 \times 230.94 \times 1.5 = 0.92 \text{ V} = 0.4 \%$

$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1358 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1358 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1358/230.94 \times 0.8=7.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.61

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1358 / 52.7 \times 230.94 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.14 Z3 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 560 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
560 W.

$$I=560/230.94 \times 1=2.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=2 \times 37 \times 560 / 53.61 \times 230.94 \times 1.5 = 2.23 \text{ V.} = 0.97 \%$$

$$e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.15 Z4 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 558 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
558 W.

$$I=558/230.94 \times 1=2.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$e(\text{parcial}) = 2 \times 43 \times 558 / 53.61 \times 230.94 \times 1.5 = 2.58 \text{ V} = 1.12 \%$

$e(\text{total}) = 2.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E7

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 43 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.

$I = 240 / 230.94 \times 1 = 1.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial}) = 2 \times 43 \times 240 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5 = 1.11 \text{ V} = 0.48 \%$

$e(\text{total}) = 1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C1E1 ILUM

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.23^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 647.807 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$I_{\text{cal}} = 5.15 \text{ A}$

$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.23 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C2E1 ILUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2020 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2020 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 2020 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 3.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.41

$$e(\text{parcial}) = 55 \times 2020 / 53.69 \times 400 \times 6 = 0.86 \text{ V.} = 0.22 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C2E1 ILUM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1.16 Z1 ILUM	242 W
C1.17 Z2 ILUM	300 W
C1.18 Z3 ILUM	293 W
E8	256 W
C1.19 Z4 ILUM	356 W
C1.20 Z5 ILUM	341 W
E9	232 W
TOTAL....	2020 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2020

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 929

- Potencia Fase T (W): 1091

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1091 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1091 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1091/230.94 \times 0.8=5.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1091 / 53.08 \times 230.94 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.16 Z1 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 242 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
242 W.

$$I=242/230.94 \times 1=1.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 26 \times 242 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.17 Z2 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 300 / 53.73 \times 230.94 \times 1.5 = 0.87 \text{ V} = 0.38 \%$

$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.18 Z3 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 293 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
293 W.

$I=293/230.94 \times 1=1.27 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.23

$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 293 / 53.73 \times 230.94 \times 1.5 = 0.79 \text{ V} = 0.34 \%$

$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E8

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 256 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
256 W.

$I=256/230.94 \times 1=1.11 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 256 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 0.74 \text{ V} = 0.32 \%$

$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 929 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
929 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=929/230.94 \times 0.8=5.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.62

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 929/53.27 \times 230.94 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.19 Z4 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 356 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
356 W.

$$I=356/230.94 \times 1=1.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.34

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 356/53.71 \times 230.94 \times 1.5=1.15 \text{ V.}=0.5 \%$$

$$e(\text{total})=1.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.20 Z5 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 341 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
341 W.

$$I=341/230.94 \times 1=1.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 37 \times 341/53.71 \times 230.94 \times 1.5=1.36 \text{ V.}=0.59 \%$$

$e(\text{total})=1.59\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 37 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 232 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
232 W.

$I=232/230.94 \times 1=1$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial})=2 \times 37 \times 232 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5 = 0.92$ V.=0.4 %

$e(\text{total})=1.4\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C2E1 ILUM

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.46^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 278.218 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 3.64 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.46 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C3E1 ILUM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1793 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1793 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1793 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 3.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.33

e(parcial)=65x1793/53.71x400x6=0.9 V.=0.23 %

e(total)=1% 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 Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C3E1 ILUM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1.21 Z1 ILUM	323 W
C1.22 Z2 ILUM	207 W
C1.23 Z3 ILUM	274 W
E10	248 W
C1.24 Z4 ILUM	341 W
C1.25 Z5 ILUM	192 W
E11	208 W
TOTAL....	1793 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1793

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1052

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 741

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1052 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1052 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1052/230.94 \times 0.8=5.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.37

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1052/53.12 \times 230.94 \times 1.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.21 Z1 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 323 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
323 W.

$$I=323/230.94 \times 1=1.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.28

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 323/53.72 \times 230.94 \times 1.5=1.04 \text{ V.}=0.45 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.22 Z2 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 207 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
207 W.

$$I=207/230.94 \times 1=0.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 207/53.75 \times 230.94 \times 1.5=0.67 \text{ V.}=0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.23 Z3 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 274 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
274 W.

$$I=274/230.94 \times 1=1.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.2
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 274 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 0.74 \text{ V.} = 0.32 \%$
 $e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E10

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 248 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
248 W.

$$I=248/230.94 \times 1=1.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.16
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 248 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5 = 0.8 \text{ V.} = 0.35 \%$
 $e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 741 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
741 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=741/230.94 \times 0.8=4.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.67

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 741 / 53.45 \times 230.94 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.24 Z4 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 33 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 341 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
341 W.

$$I=341/230.94 \times 1=1.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 33 \times 341 / 53.71 \times 230.94 \times 1.5=1.21 \text{ V.}=0.52 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1.25 Z5 ILUM

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 192 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
192 W.

$$I=192/230.94 \times 1=0.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 192 / 53.76 \times 230.94 \times 1.5=0.52 \text{ V.}=0.22 \%$$

$$e(\text{total})=1.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E11

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
208 W.

$$I=208/230.94 \times 1=0.9 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 33 \times 208 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5 = 0.74 \text{ V.} = 0.32 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C3E1 ILUM

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.25^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 202.289 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 3.24 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.25 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea:

- 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: 7500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7500 \times 1.25 = 9375 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 9375 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 16.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.7

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 9375 / 51.4 \times 400 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: S. ASCENSOR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 7500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7500 \times 1.25 = 9375 \text{ W.}$

$$I = 9375 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 16.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.9

$$e(\text{parcial}) = 35 \times 9375 / 51.01 \times 400 \times 4 \times 1 = 4.02 \text{ V.} = 1.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 7500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $7500 \times 1.25 = 9375 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 9375 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 16.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.7

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 9375 / 51.4 \times 400 \times 4 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: S. ASCENSOR 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 38 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 7500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$7500 \times 1.25 = 9375 \text{ W.}$

$I = 9375 / 1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 16.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.9

$e(\text{parcial}) = 38 \times 9375 / 51.01 \times 400 \times 4 \times 1 = 4.37 \text{ V} = 1.09 \%$

$e(\text{total}) = 1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.

- Potencia de cálculo:

$500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 500 / 230.94 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 500 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CCTV

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.16 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=0.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 2500 W.

- Potencia de cálculo:

$$2500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.38

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2500/51.82 \times 230.94 \times 2.5=0.05 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RACK

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.73

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 2500/51.21 \times 230.94 \times 2.5=0.85 \text{ V.}=0.37 \%$$

$$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 200 W.
- Potencia de cálculo:
200 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALARMAS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.06 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 200 W.
- Potencia de cálculo:
200 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CONTROL ACCESOS

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 200 W.

- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.

- Potencia de cálculo:

500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BATERIA GRUPO ELECT

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.32 \text{ V.}=0.14 \%$$

$$e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 100 W.

- Potencia de cálculo:

$$100 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=100/230.94 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MANIOBRA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 881.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
881.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=881.2/1,732 \times 400 \times 0.8=1.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 881.2 / 53.76 \times 400 \times 6=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: C1.26 LUM EXT 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 100 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
390 W.

$$I=390/1,732 \times 400 \times 1=0.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.01

$$e(\text{parcial})=100 \times 390 / 56.88 \times 400 \times 6=0.29 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Díf. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.27 LUM EXT 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 100 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
390 W.

$$I=390/1,732 \times 400 \times 1=0.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.01

$$e(\text{parcial})=100 \times 390/56.88 \times 400 \times 6=0.29 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.28 LUM EXT CANCH

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 80 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 1.2 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1.2 W.

$$I=1.2/1,732 \times 400 \times 1=0 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25

$$e(\text{parcial})=80 \times 1.2/56.88 \times 400 \times 6=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.105 MANIOBRA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 1 \times 100/53.77 \times 230.94 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$e(\text{total})=0.77\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C1E2 FUER

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5600 W.
- Potencia de cálculo:
5600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5600/1,732 \times 400 \times 0.8=10.1$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 31 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.19

$e(\text{parcial})=81 \times 5600 / 53.16 \times 400 \times 6=3.56$ V.=0.89 %

$e(\text{total})=1.66\%$ 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.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C1E2 FUER

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.0 PT SALON ACTOS	500 W
C0.1 PT SALA ESTUD	500 W
C0.2 TC SALON ACTO	500 W
C0.3 TC COCINA 1	500 W
C0.4 TC COCINA 2	500 W
C0.5 TC COMEDOR	500 W
C0.6 TC PASILLO	500 W
C0.7 TC SALA ESTUDI	500 W
C0.8 TC LAVANDERIA	500 W
C0.9 TC CUARTO TÉCN	500 W
C0.96 CLIMA ACTOS	300 W
C0.97 CLIMA COMEDOR	200 W
C0.98 CLIMA SALA ES	100 W
TOTAL....	5600 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2500

- Potencia Fase S (W): 1000

- Potencia Fase T (W): 2100

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.0 PT SALON ACTOS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.97 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.1 PT SALA ESTUD

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$

$e(\text{total}) = 2.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 0.8 = 5.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.2 TC SALON ACTO

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I = 500 / 230.94 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 2.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.3 TC COCINA 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.81 \text{ V.}=0.35 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.4 TC COCINA 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.81 \text{ V.}=0.35 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.5 TC COMEDOR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total})=2.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.6 TC PASILLO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.45 \text{ V.} = 0.63 \%$
 $e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.7 TC SALA ESTUDI

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$
 $e(\text{total})=2.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.66
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.8 TC LAVANDERIA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.48 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=1.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.9 TC CUARTO TÉCN

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.48 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=1.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500/53.69 \times 230.94 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$e(\text{total})=1.66\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.96 CLIMA ACTOS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230.94 \times 0.8=1.62$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 300 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5=0.48$ V.=0.21 %

$e(\text{total})=1.87\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.97 CLIMA COMEDOR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/230.94 \times 0.8=1.08$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.19$ V.=0.08 %

$e(\text{total})=1.75\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=100/230.94 \times 0.8=0.54$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

e(parcial)=2x0.3x100/53.77x230.94x2.5=0 V.=0 %

e(total)=1.66% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.98 CLIMA SALA ES

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230.94x0.8=0.54 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

e(parcial)=2x15x100/53.77x230.94x2.5=0.1 V.=0.04 %

e(total)=1.7% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C1E2 FUER

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.01^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 132.433 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 10.1 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.01 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C1E1 FUER

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4850 W.
- Potencia de cálculo:
4850 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4850 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 8.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.39

e(parcial)= $35 \times 4850 / 53.31 \times 400 \times 6 = 1.33 \text{ V.} = 0.33 \%$

e(total)=1.1% 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.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C1E1 FUER

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.10 PT D123	500 W
C0.11 PT IMPRENTA	500 W
C0.12 PT AULA1234	500 W
C0.13 TC Z1	500 W
C0.14 TC Z2	500 W
C0.15 GIMNASIO	500 W
C0.16 TC Z4	500 W
C0.76 CLIMA GIMNASI	200 W
C0.77 CLIMA HALL1	100 W
C0.78 CLIMA IMPRENT	600 W
C0.79 CLIMA A3 Y 4	150 W
C0.80 CLIMA A12 D4	200 W
C0.81 CLIMA DESP123	100 W
TOTAL....	4850 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4850

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1300
- Potencia Fase S (W): 1750
- Potencia Fase T (W): 1800

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.10 PT D123

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.11 PT IMPRENTA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.65 \text{ V} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 0.8 = 5.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.12 PT AULA1234

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I = 500 / 230.94 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.13 TC Z1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.81 \text{ V.}=0.35 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.14 TC Z2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$
 $e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.15 GIMNASIO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.61 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.42

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.16 TC Z4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 55 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.78 \text{ V.} = 0.77 \%$
 $e(\text{total})=1.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=300/230.94 \times 0.8=1.62 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.15
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.76 CLIMA GIMNASI

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.09
 $e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.52 \text{ V.} = 0.22 \%$
 $e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.77 CLIMA HALL1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.26 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 750 W.
- Potencia de cálculo:
750 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=750/230.94 \times 0.8=4.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.93

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 750 / 53.59 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.78 CLIMA IMPRENT

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: 600 W.

$$I=600/230.94 \times 0.8=3.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.79
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 600 / 53.62 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V} = 0.42 \%$
 $e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.79 CLIMA A3 Y 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: 150 W.

$I=150/230.94 \times 0.8=0.81 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial})=2 \times 28 \times 150 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.27 \text{ V} = 0.12 \%$
 $e(\text{total})=1.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=300/230.94 \times 0.8=1.62 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.15
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.80 CLIMA A12 D4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$$I=200/230.94 \times 0.8=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.81 CLIMA DESP123

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C1E1 FUER

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.23^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 647.807 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 8.75 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

I_{pcc} = 2.23 kA
I_{cccs} = K_c · S / (1000 · √t_{cc}) = 164 · 24 · 1 / (1000 · √0.5) = 5.57 kA

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C2E2 FUER

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 91 m; Cos φ: 0.8; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4070 W.
- Potencia de cálculo:
3256 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

I=3256/1,732x400x0.8=5.87 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.08

e(parcial)=91x3256/53.57x400x6=2.3 V.=0.58 %

e(total)=1.35% 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.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C2E2 FUER

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.17 TC SALON	500 W
C0.18 TC PASILLO	500 W
C0.19 TC HAB 1 Y 2	500 W
C0.20 TC HAB 3 Y 4	500 W
C0.21 TC HAB 5 Y 6	500 W
C0.22 TC HAB 7	500 W
C0.23 TC HAB 8 Y 9	500 W
C0.99 CLIMA COMUN	350 W
C0.100 CLIMAHAB1234	100 W
C0.101CLIMAHAB56789	120 W
TOTAL....	4070 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4070

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1850

- Potencia Fase S (W): 1000
- Potencia Fase T (W): 1220

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.17 TC SALON

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.18 TC PASILLO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$
 $e(\text{total})=1.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.66
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.19 TC HAB 1 Y 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$
 $e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.20 TC HAB 3 Y 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.97 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000/53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.21 TC HAB 5 Y 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.81 \text{ V.}=0.35 \%$$

$e(\text{total})=1.71\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.22 TC HAB 7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.81$ V.=0.35 %

$e(\text{total})=1.71\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 850 W.
- Potencia de cálculo:
850 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=850/230.94 \times 0.8=4.6$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.2

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 850 / 53.54 \times 230.94 \times 2.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.35\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.23 TC HAB 8 Y 9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.81 \text{ V} = 0.35 \%$

$e(\text{total})=1.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.99 CLIMA COMUN

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 350 W.

- Potencia de cálculo: 350 W.

$I=350/230.94 \times 0.8=1.89 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.27

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 350 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.45 \text{ V} = 0.2 \%$

$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 220 W.

- Potencia de cálculo:

220 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=220/230.94 \times 0.8=1.19 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 220 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.100 CLIMAHAB1234

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.1 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.101CLIMAHAB56789

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=1.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C2E2 FUER

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.9^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 105.693 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 5.87 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.9 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C2E1 FUER

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4650 W.
- Potencia de cálculo:
4650 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4650 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 8.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.2

$$e(\text{parcial}) = 55 \times 4650 / 53.35 \times 400 \times 6 = 2 \text{ V.} = 0.5 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C2E1 FUER

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.24 PT AULA8910	500 W
C0.25 PT AULAT 345	500 W
C0.26 PT AULA 56 T2	500 W
C0.27 PT OFFICE AT1	500 W
C0.28 TC PASILLO	500 W
C0.29 TC AULA	500 W
C0.30 TC AULA	500 W
C0.82 CLIMA AVD A9	180 W
C0.83 CLIMA A 7 Y 8	120 W

C0.84 CLIMA A 5 Y 6	120 W
C0.85 CLIMA OFFICE	370 W
C0.86 CLIMA AT 1 2	120 W
C0.87 CLIMA AT 3 4	120 W
C0.88 CLIMA AT 5 6	120 W
TOTAL....	4650 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4650

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1490

- Potencia Fase S (W): 1540

- Potencia Fase T (W): 1620

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.28\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.24 PT AULA8910

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=1.45$ V.=0.63 %

$e(\text{total})=1.91\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.25 PT AULAT 345

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.97 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.26 PT AULA 56 T2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=1.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.27 PT OFFICE AT1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total})=1.49\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.28 TC PASILLO

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=1.61 \text{ V.}=0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.29 TC AULA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=1.13 \text{ V.}=0.49 \%$$

$$e(\text{total})=1.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.

- Potencia de cálculo:

500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.30 TC AULA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.48 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=1.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 0.8=1.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.82 CLIMA AVD A9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: 180 W.

$$I=180/230.94 \times 0.8=0.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 180 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.58 \text{ V.} = 0.25 \%$

$e(\text{total}) = 1.52\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.83 CLIMA A 7 Y 8

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 120 W.

- Potencia de cálculo: 120 W.

$I = 120 / 230.94 \times 0.8 = 0.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 490 W.

- Potencia de cálculo:

490 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 490 / 230.94 \times 0.8 = 2.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.4

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 490 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.84 CLIMA A 5 Y 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 120 W.

- Potencia de cálculo: 120 W.

$$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5=0.15 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.85 CLIMA OFFICE

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 370 W.

- Potencia de cálculo: 370 W.

$$I=370/230.94 \times 0.8=2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.3

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 370 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5=0.36 \text{ V.}=0.15 \%$$

$$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 240 W.

- Potencia de cálculo:

$$240 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=240/230.94 \times 0.8=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.86 CLIMA AT 1 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5=0.12 \text{ V.}=0.05 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.87 CLIMA AT 3 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5=0.19 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 120 W.
- Potencia de cálculo:
120 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

e(parcial)= $2 \times 0.3 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0$ V.=0 %

e(total)=1.27% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.88 CLIMA AT 5 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

I= $120 / 230.94 \times 0.8 = 0.65$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

e(parcial)= $2 \times 32 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.25$ V.=0.11 %

e(total)=1.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C2E1 FUER

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 1.46^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 278.218 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 8.39 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.46 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C3E2 FUER

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 101 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4320 W.
- Potencia de cálculo:
4320 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4320 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 7.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.9

$$e(\text{parcial}) = 101 \times 4320 / (53.41 \times 400 \times 6) = 3.4 \text{ V.} = 0.85 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C3E2 FUER

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.31 TC COMEDOR U2	500 W
C0.32 TC SALA U2	500 W
C0.33 TC PASILLO	500 W
C0.35 TC HAB 8 Y 9	500 W
C0.36 TC HAB 7	500 W
C0.37 TC HAB 5 Y 6	500 W
C0.38 TC HAB 3 Y 4	500 W
C0.39 TC HAB 1 Y 2	500 W
C0.102 CLIMA COMUN	100 W
C0.103 CLIMAHAB1234	100 W
C0.104CLIMAHAB56789	120 W
TOTAL....	4320 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4320

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1000

- Potencia Fase S (W): 1320

- Potencia Fase T (W): 2000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.31 TC COMEDOR U2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=2.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.32 TC SALA U2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.13 \text{ V.} = 0.49 \%$

$e(\text{total}) = 2.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 0.8 = 5.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.33 TC PASILLO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I = 500 / 230.94 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.35 TC HAB 8 Y 9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.81 \text{ V.}=0.35 \%$$

$$e(\text{total})=1.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.36 TC HAB 7

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.48 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.37 TC HAB 5 Y 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.48 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.38 TC HAB 3 Y 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.65 \text{ V} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.39 TC HAB 1 Y 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I = 500 / 230.94 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.65 \text{ V} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 1.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 100 W.

- Potencia de cálculo:

100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 0.8 = 0.54 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.102 CLIMA COMUN

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 100/53.77 \times 230.94 \times 2.5=0.19 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=1.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 220 W.

- Potencia de cálculo:

$$220 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=220/230.94 \times 0.8=1.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 220/53.76 \times 230.94 \times 2.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.103 CLIMAHAB1234

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 0.8=0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 100/53.77 \times 230.94 \times 2.5=0.1 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.104CLIMAHAB56789

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$$I = 120 / 230.94 \times 0.8 = 0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C3E2 FUER

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.81^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 86.3 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 7.79 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.81 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO C3E1 FUER

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4450 W.
- Potencia de cálculo:
4450 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4450/1,732 \times 400 \times 0.8=8.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.01

$$e(\text{parcial})=65 \times 4450 / 53.38 \times 400 \times 6=2.26 \text{ V.}=0.56 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

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 Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBCUADRO C3E1 FUER

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.40 PT MULTI+A17	500 W
C0.41 PT A15+AT11	500 W
C0.42 PT A13+AT9	500 W
C0.43 PT A11+AT7	500 W
C0.44 TC PASILLO	500 W
C0.45 TC AULA	500 W
C0.46 TC AULA	500 W
C0.89 CLIMAMULTI 17	170 W
C0.90 CLIMA A 15 16	120 W
C0.91 CLIMA A 13 14	120 W
C0.92 CLIMA A 11 12	180 W
C0.93 CLIMA AT 7 8	120 W
C0.94 CLIMA AT 9 10	120 W
C0.95CLIMA AT 11 12	120 W
TOTAL....	4450 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4450

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1860

- Potencia Fase S (W): 1590

- Potencia Fase T (W): 1000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000/53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.40 PT MULTI+A17

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=1.45 \text{ V.}=0.63 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.41 PT A15+AT11

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=1.13 \text{ V.}=0.49 \%$$

$$e(\text{total})=1.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000/53.45 \times 230.94 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.42 PT A13+AT9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.81 \text{ V.}=0.35 \%$$

$$e(\text{total})=1.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.43 PT A11+AT7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$
 $e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.66
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.45 \times 230.94 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.44 TC PASILLO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 38 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.23 \text{ V.} = 0.53 \%$
 $e(\text{total})=1.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.45 TC AULA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=1.45 \text{ V.}=0.63 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500/53.69 \times 230.94 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.46 TC AULA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500/53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.48 \text{ V.}=0.21 \%$$

$e(\text{total})=1.55\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 290 W.
- Potencia de cálculo:
290 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=290/230.94 \times 0.8=1.57$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 290/53.75 \times 230.94 \times 2.5=0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=1.34\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.89 CLIMAMULTI 17

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 170 W.
- Potencia de cálculo: 170 W.

$I=170/230.94 \times 0.8=0.92$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 170/53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.55$ V.=0.24 %

$e(\text{total})=1.58\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.90 CLIMA A 15 16

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$I=120/230.94 \times 0.8=0.65$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.27 \text{ V} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=300/230.94 \times 0.8=1.62 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.91 CLIMA A 13 14

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.27 \text{ V} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.92 CLIMA A 11 12

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: 180 W.

$$I=180/230.94 \times 0.8=0.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 180 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.17 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 240 W.
- Potencia de cálculo:
240 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=240/230.94 \times 0.8=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 240 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.93 CLIMA AT 7 8

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.12 \text{ V} = 0.05 \%$
 $e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.94 CLIMA AT 9 10

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.03
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.19 \text{ V} = 0.08 \%$
 $e(\text{total})=1.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 120 W.
- Potencia de cálculo:
120 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.02
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.95CLIMA AT 11 12

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: 120 W.

$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.03
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$
 $e(\text{total}) = 1.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO C3E1 FUER

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.25^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 202.289 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 8.03 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.25 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia aparente: 10 kVA.
- Índice carga c: 0.812.

$$I = C_s \times S_s \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 10 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 18.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.65

$e(\text{parcial}) = 10 \times 12500 / 53.45 \times 400 \times 25 = 0.23 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 0.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase B.

SISTEMA ALIMENTACION ININTERRUMPIDA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1E1 FUERZA SAI	1500 W
C1E2 FUERZA SAI	1000 W
C2E1 FUERZA SAI	2000 W
C3E1 FUERZA SAI	2000 W
TOTAL....	6500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6500

Cálculo de la Línea: SAI

- 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 aparente: 10 kVA.

$I = C_m \times S_s \times 1000 / (1.732 \times U) = 1 \times 10 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 14.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.57

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 8000 / 53.47 \times 400 \times 16 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea: C1E1 FUERZA SAI

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo:

1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1500 / 230.94 \times 0.8 = 8.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.71

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 1500 / 53.44 \times 230.94 \times 6 = 1.42 \text{ V.} = 0.61 \%$

$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C1E1 FUERZA SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.47 PT DESP123	500 W
C0.48 PT IMPRENTA	500 W
C0.49 PT ALULAS	500 W
TOTAL....	1500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1500

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.

- Potencia de cálculo:

500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.47 PT DESP123

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.81 \text{ V.}=0.35 \%$$

$$e(\text{total})=1.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.67 \times 230.94 \times 6=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.48 PT IMPRENTA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.97 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.49 PT ALULAS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I = 500 / 230.94 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C1E1 FUERZA SAI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.05^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 144.899 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 8.12 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.05 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: C1E2 FUERZA SAI

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.76

$$e(\text{parcial})=2 \times 60 \times 1000 / 53.63 \times 230.94 \times 6 = 1.61 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C1E2 FUERZA SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.50 PT SALON ACTO	500 W
C0.51 PT SALA ESTUD	500 W
TOTAL....	1000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.67 \times 230.94 \times 6 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:
Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.50 PT SALON ACTO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.97 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.51 PT SALA ESTUD

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.65 \text{ V.}=0.28 \%$$

$$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C1E2 FUERZA SAI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.65^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 54.945 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 5.41 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.65 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: C2E1 FUERZA SAI

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 2000 / 230.94 \times 0.8 = 10.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.04

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 45 \times 2000 / 53.19 \times 230.94 \times 6 = 2.44 \text{ V.} = 1.06 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C2E1 FUERZA SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.52 PT AULA8910	500 W
C0.53 PT AULAT345	500 W
C0.54 PT AULA56T2	500 W

C0.55 PT OFFICE AT1

TOTAL....

500 W
2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.67 \times 230.94 \times 6=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.52 PT AULA8910

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=1.29 \text{ V.}=0.56 \%$$

$$e(\text{total})=2.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.53 PT AULAT345

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.13 \text{ V} = 0.49 \%$
 $e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 0.8 = 5.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1000 / 53.67 \times 230.94 \times 6 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.54 PT AULA56T2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I = 500 / 230.94 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.55
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.81 \text{ V} = 0.35 \%$
 $e(\text{total}) = 2.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.55 PT OFFICE AT1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I = 500 / 230.94 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C2E1 FUERZA SAI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.84^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 92.823 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 10.83 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.84 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: C3E1 FUERZA SAI

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 55 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2000/230.94 \times 0.8=10.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 55 \times 2000 / 53.19 \times 230.94 \times 6=2.99 \text{ V.}=1.29 \%$$

$$e(\text{total})=2.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C3E1 FUERZA SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.56 PT MULTI+A17	500 W
C0.57 PT A15+AT11	500 W
C0.58 PT A13+AT9	500 W
C0.59 PT A11+AT7	500 W
TOTAL....	2000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.67 \times 230.94 \times 6=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.56 PT MULTI+A17

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.61 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.57 PT A15+AT11

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total})=2.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 0.8=5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1000 / 53.67 \times 230.94 \times 6 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.58 PT A13+AT9

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V} = 0.42 \%$

$e(\text{total})=2.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C0.59 PT A11+AT7

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.81 \text{ V} = 0.35 \%$

$e(\text{total})=2.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C3E1 FUERZA SAI

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.7^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 64.481 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 10.83 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.7 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1500 / 230.94 \times 0.8 = 8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1500 / 53.05 \times 230.94 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: S LAVADORA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5=1.48 \text{ V.}=0.64 \%$$

$$e(\text{total})=1.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 3500 W.

- Potencia de cálculo:

$$3500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=3500/230.94 \times 0.8=18.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3500 / 50.06 \times 230.94 \times 2.5=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: S SECADORA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3500 W.

- Potencia de cálculo: 3500 W.

$$I=3500/230.94 \times 0.8=18.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.92

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 3500 / 48.97 \times 230.94 \times 2.5=3.71 \text{ V.}=1.61 \%$$

$$e(\text{total})=2.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: S SALA MAQUINAS 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5=0.48 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=0.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: S SALA MAQUINAS 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 500 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total})=0.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 5000 W.

- Potencia de cálculo:
5000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5000/230.94 \times 0.8=27.06 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.73

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5000 / 51.21 \times 230.94 \times 6 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: S BOMBA CALOR ACS

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: 5000 W.

$I=5000/230.94 \times 0.8=27.06$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.01

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 5000/50.29 \times 230.94 \times 6=2.15$ V.=0.93 %

$e(\text{total})=1.72\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.

- Potencia de cálculo:

1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500/53.05 \times 230.94 \times 2.5=0.03$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=0.78\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: S B. RECIR. SUELO R

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 1500/52.82 \times 230.94 \times 2.5=0.98$ V.=0.43 %

$e(\text{total})=1.21\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 5000 W.
- Potencia de cálculo:
5000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5000/230.94 \times 0.8=27.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.73

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5000 / 51.21 \times 230.94 \times 6 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BOMBA SUM AGUA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/230.94 \times 0.8=27.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 5000 / 50.29 \times 230.94 \times 6 = 2.87 \text{ V.} = 1.24 \%$$

$$e(\text{total})=2.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230.94 \times 0.8=39.84 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.76

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.52 \times 230.94 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: PTO RECARGA VEH 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo: 7360 W.

$I = 7360 / 230.94 \times 1 = 31.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.36

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 7360 / 49.06 \times 230.94 \times 6 = 5.41 \text{ V} = 2.34 \%$

$e(\text{total}) = 3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 7360 W.

- Potencia de cálculo:

7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 7360 / 230.94 \times 0.8 = 39.84 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.76

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 7360 / 48.52 \times 230.94 \times 6 = 0.07 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: PTO RECARGA VEH 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 7360 W.

- Potencia de cálculo: 7360 W.

$$I=7360/230.94 \times 1=31.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.36

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 7360 / 49.06 \times 230.94 \times 6=5.41 \text{ V.}=2.34 \%$$

$$e(\text{total})=3.14\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: C.CLIMA E1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 90 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 90300 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
90300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=90300/1.732 \times 400 \times 0.8=162.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 193 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 75.63

$$e(\text{parcial})=90 \times 90300 / 47.6 \times 400 \times 70=6.1 \text{ V.}=1.52 \%$$

$$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 178 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 178 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C.CLIMA E1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.60 ENFRIADORA E1	70000 W
C0.61 EXTRA ASEO D	2500 W
C0.62 EXTRA ASEO I	2500 W
C0.63 EXTRA ASEO TR	2500 W
C0.64 BOMBA AGUA 1	1500 W
C0.65 BOMBA AGUA 2	1500 W
C0.66 BOMBA AGUA 3	1500 W
C0.67 RECUPERADO E1	6400 W
C1.29 RESERVA 1	150 W
C0.68 RESERVA 2	1750 W

TOTAL....

90300 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 150
- Potencia Instalada Fuerza (W): 90150

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2500
- Potencia Fase S (W): 6900
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- 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: 70000 W.
- Potencia de cálculo:
70000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=70000/1,732 \times 400 \times 0.8=126.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 162 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.39

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 70000 / 48.42 \times 400 \times 50=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 144 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.60 ENFRIADORA E1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 70000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
70000 W.

$$I=70000/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=126.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 151 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.98

$$e(\text{parcial})=10 \times 70000 / 47.7 \times 400 \times 50 \times 1=0.73 \text{ V.}=0.18 \%$$

$$e(\text{total})=2.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 150 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.38

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2500 / 51.82 \times 230.94 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.61 EXTRA ASEO D

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.73

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 2500 / 51.21 \times 230.94 \times 2.5 = 1.69 \text{ V.} = 0.73 \%$$

$$e(\text{total})=3.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.38
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2500 / 51.82 \times 230.94 \times 2.5 = 0.05 \text{ V} = 0.02 \%$
 $e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.62 EXTRA ASEO I

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 53.73
 $e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 2500 / 51.21 \times 230.94 \times 2.5 = 6.76 \text{ V} = 2.93 \%$
 $e(\text{total})=5.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 50.38
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2500 / 51.82 \times 230.94 \times 2.5 = 0.05 \text{ V} = 0.02 \%$
 $e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.63 EXTRA ASEO TR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 53 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.73

$e(\text{parcial})=2 \times 53 \times 2500/51.21 \times 230.94 \times 2.5=8.96 \text{ V.}=3.88 \%$

$e(\text{total})=6.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.

- Potencia de cálculo:

1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1500/53.67 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.64 BOMBA AGUA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

1500 W.

$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$e(\text{parcial})=5 \times 1500/53.64 \times 400 \times 2.5 \times 1=0.14 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1500 / 53.67 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.65 BOMBA AGUA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
1500 W.

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 1500 / 53.64 \times 400 \times 2.5 = 0.14 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.55

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1500/53.67 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.66 BOMBA AGUA 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
1500 W.

$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.68

$e(\text{parcial})=5 \times 1500/53.64 \times 400 \times 2.5 \times 1=0.14 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 6400 W.

- Potencia de cálculo:
6400 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=6400/1,732 \times 400 \times 0.8=11.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 50

$e(\text{parcial})=0.3 \times 6400/51.89 \times 400 \times 2.5=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=2.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.67 RECUPERADO E1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 6400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
6400 W.

$$I=6400/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.35

$$e(\text{parcial}) = 52 \times 6400 / 51.46 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 6.47 \text{ V.} = 1.62 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1900 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1900/230.94 \times 0.8 = 10.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.3

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1900 / 53.14 \times 230.94 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.29 RESERVA 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
150 W.

$$I=150/230.94 \times 1 = 0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.06
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 150 / 53.76 \times 230.94 \times 1.5 = 0.32 \text{ V} = 0.14 \%$
 $e(\text{total}) = 2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C0.68 RESERVA 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1750 W.
- Potencia de cálculo: 1750 W.

$I = 1750 / 230.94 \times 0.8 = 9.47 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 46.73
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 1750 / 52.49 \times 230.94 \times 2.5 = 2.89 \text{ V} = 1.25 \%$
 $e(\text{total}) = 3.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C.CLIMA E1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 90
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 3
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.45, 0.675, 0.045, 0.007
- I. admisible del embarrado (A): 315

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.72^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.045 \cdot 1) = 1046.609 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 162.93 A
Iadm = 315 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

I_{pcc} = 6.72 kA
I_{cccs} = K_c · S / (1000 · √t_{cc}) = 164 · 90 · 1 / (1000 · √0.5) = 20.87 kA

Cálculo de la Línea: C.CLIMA E2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos φ: 0.8; X_u(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 43700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
43700 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=43700/1,732x400x0.8=78.85 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (F_c=1) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.08

e(parcial)=90x43700/48.31x400x25=8.14 V.=2.04 %

e(total)=2.81% 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.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
C.CLIMA E2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C0.69 ENFRIADORA E2	32800 W
C0.70 EXTRA ASEO 1	2500 W
C0.71 EXTRA ASEO 2	2500 W
C0.72 RECUPERADO E2	2500 W
C0.73 EXTRA CAMPANA	1500 W
C1.30 RESERVA 1	150 W
C0.69 RESERVA 2	1750 W
TOTAL....	43700 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 150

- Potencia Instalada Fuerza (W): 43550

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2500

- Potencia Fase S (W): 1900

- Potencia Fase T (W): 2500

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 32800 W.
- Potencia de cálculo:
32800 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=32800/1,732 \times 400 \times 0.8=59.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.54

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 32800 / 48.55 \times 400 \times 16=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.69 ENFRIADORA E2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 32800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
32800 W.

$$I=32800/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=59.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.54

$$e(\text{parcial})=5 \times 32800 / 48.55 \times 400 \times 16 \times 1=0.53 \text{ V.}=0.13 \%$$

$$e(\text{total})=2.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 60 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.38

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2500 / 51.82 \times 230.94 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.70 EXTRA ASEO 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.73

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 2500 / 51.21 \times 230.94 \times 2.5 = 3.38 \text{ V.} = 1.46 \%$

$e(\text{total})=4.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 2500 W.

- Potencia de cálculo:

2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.38

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2500 / 51.82 \times 230.94 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.71 EXTRA ASEO 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/230.94 \times 0.8=13.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.73

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 2500 / 51.21 \times 230.94 \times 2.5=3.38 \text{ V.}=1.46 \%$$

$$e(\text{total})=4.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 0.8=4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.53

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2500 / 53.48 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.72 RECUPERADO E2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
2500 W.

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.88

$e(\text{parcial})=15 \times 2500 / 53.41 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.7 \text{ V.} = 0.18 \%$
 $e(\text{total})=2.99\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1500 / 53.67 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=2.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C0.73 EXTRA CAMPANA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
1500 W.

$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1=2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$e(\text{parcial})=15 \times 1500 / 53.64 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.42 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total})=2.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1900 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1900/230.94 \times 0.8=10.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.3

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1900/53.14 \times 230.94 \times 4=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1.30 RESERVA 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
150 W.

$$I=150/230.94 \times 1=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 150/53.76 \times 230.94 \times 1.5=0.32 \text{ V.}=0.14 \%$$

$$e(\text{total})=2.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C0.69 RESERVA 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1750 W.
- Potencia de cálculo: 1750 W.

$$I=1750/230.94 \times 0.8=9.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.73

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 1750/52.49 \times 230.94 \times 2.5=2.89 \text{ V.}=1.25 \%$$

e(total)=4.07% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C.CLIMA E2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.36^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1177.146 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 78.85 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.36 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1500 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1500 / (53.67 \times 400 \times 2.5) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA TRIFASICA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$$e(\text{parcial})=20 \times 1500 / 53.64 \times 400 \times 2.5=0.56 \text{ V.}=0.14 \%$$

$$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1500 / 53.67 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA TRIFASICA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$e(\text{parcial}) = 20 \times 1500 / 53.64 \times 400 \times 2.5 = 0.56 \text{ V} = 0.14 \%$

$e(\text{total}) = 0.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.

- Potencia de cálculo:

1500 W. (Coef. de Simult.: 1)

$I = 1500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1500 / 53.67 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA TRIFASICA 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I = 1500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$e(\text{parcial}) = 20 \times 1500 / 53.64 \times 400 \times 2.5 = 0.56 \text{ V} = 0.14 \%$

$e(\text{total}) = 0.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1500 / 53.67 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA TRIFASICA 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$$e(\text{parcial})=20 \times 1500 / 53.64 \times 400 \times 2.5 = 0.56 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8 = 2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1500 / 53.67 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA TRIFASICA 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.8=2.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.68

$$e(\text{parcial})=20 \times 1500 / 53.64 \times 400 \times 2.5=0.56 \text{ V.}=0.14 \%$$

$$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500 / 53.05 \times 230.94 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.

- Potencia de cálculo:

1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500 / 53.05 \times 230.94 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500 / 53.05 \times 230.94 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$$

$$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500 / 53.05 \times 230.94 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$$

$$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500 / 53.05 \times 230.94 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 44.94
 $e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$
 $e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.74
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500 / 53.05 \times 230.94 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 44.94
 $e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$
 $e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500/53.05 \times 230.94 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500/52.82 \times 230.94 \times 2.5=1.97 \text{ V.}=0.85 \%$$

$$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500/53.05 \times 230.94 \times 2.5=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$e(\text{total})=0.78\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 8

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500/52.82 \times 230.94 \times 2.5=1.97$ V.=0.85 %

$e(\text{total})=1.64\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.
- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500/53.05 \times 230.94 \times 2.5=0.03$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=0.78\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 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: 1500 W.

- Potencia de cálculo:

1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.74

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500 / 53.05 \times 230.94 \times 2.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.78\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RESERVA MONO 10

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.94

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parcial (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	265000	10	4X240Al	478.13	520	0.21	0.21	225
LINEA GENERAL ALIMENT.	265000	15	4X240Cu	382.51	544	0.21	0.21	2(160)
DERIVACION IND.	265000	38	4x240+TTx120Cu	382.51	419	0.56	0.77	210x70
SUBCUADRO C1E2 ILUM	1988	81	4x6+TTx6Cu	3.59	31	0.31	1.08	25
SUBCUADRO C2E2 ILUM	1368	91	4x6+TTx6Cu	2.47	31	0.24	1.01	25
SUBCUADRO C3E2 ILUM	1372	101	4x6+TTx6Cu	2.48	31	0.27	1.04	25
SUBCUADRO C1E1 ILUM	2852	35	4x6+TTx6Cu	5.15	31	0.19	0.97	25
SUBCUADRO C2E1 ILUM	2020	55	4x6+TTx6Cu	3.64	31	0.22	0.99	25
SUBCUADRO C3E1 ILUM	1793	65	4x6+TTx6Cu	3.24	31	0.23	1	25
	9375	0.3	4x4Cu	16.92	26	0.01	0.78	
S. ASCENSOR 1	9375	35	4x4+TTx4Cu	16.92	24	1.01	1.79	25
	9375	0.3	4x4Cu	16.92	26	0.01	0.78	
S. ASCENSOR 2	9375	38	4x4+TTx4Cu	16.92	24	1.09	1.87	25
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	0.78	
CCTV	500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.07	0.85	25
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	0.79	
RACK	2500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	20	0.37	1.16	25
	200	0.3	2x2.5Cu	1.08	23	0	0.77	
ALARMAS	200	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.03	0.8	25
	200	0.3	2x2.5Cu	1.08	23	0	0.77	
CONTROL ACCESOS	200	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.03	0.8	25
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	0.78	
BATERIA GRUPO ELECT	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.14	0.92	25
	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	0.77	
MANIOBRA	100	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0.01	0.79	25
	881.2	0.3	4x6Cu	1.59	34	0	0.77	
C1.26 LUM EXT 1	390	100	4x6+TTx16Cu	0.56	44	0.07	0.84	110
C1.27 LUM EXT 2	390	100	4x6+TTx16Cu	0.56	44	0.07	0.84	110
C1.28 LUM EXT CANCH	1.2	80	4x6+TTx16Cu	0	44	0	0.77	110
C0.105 MANIOBRA	100	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0	0.77	25
SUBCUADRO C1E2 FUER	5600	81	4x6+TTx6Cu	10.1	31	0.89	1.66	25
SUBCUADRO C1E1 FUER	4850	35	4x6+TTx6Cu	8.75	31	0.33	1.1	25
SUBCUADRO C2E2 FUER	3256	91	4x6+TTx6Cu	5.87	31	0.58	1.35	25
SUBCUADRO C2E1 FUER	4650	55	4x6+TTx6Cu	8.39	31	0.5	1.27	25
SUBCUADRO C3E2 FUER	4320	101	4x6+TTx6Cu	7.79	31	0.85	1.62	25
SUBCUADRO C3E1 FUER	4450	65	4x6+TTx6Cu	8.03	31	0.56	1.34	25
	12500	10	4x25+TTx16Cu	18.04	77	0.06	0.83	50
SAI	8000	0.3	4x16Cu	14.43	63	0	0.83	
C1E1 FUERZA SAI	1500	35	2x6+TTx6Cu	8.12	34	0.61	1.45	25
C1E2 FUERZA SAI	1000	60	2x6+TTx6Cu	5.41	34	0.7	1.53	25
C2E1 FUERZA SAI	2000	45	2x6+TTx6Cu	10.83	34	1.06	1.89	25
C3E1 FUERZA SAI	2000	55	2x6+TTx6Cu	10.83	34	1.29	2.12	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
S LAVADORA	1500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.64	1.42	25
	3500	0.3	2x2.5Cu	18.94	23	0.03	0.8	
S SECADORA	3500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	18.94	20	1.61	2.41	25
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	0.78	
S SALA MAQUINAS 1	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	0.99	25
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	0.78	
S SALA MAQUINAS 2	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	0.99	25
	5000	0.3	2x6Cu	27.06	40	0.02	0.79	
S BOMBA CALOR ACS	5000	15	2x6+TTx6Cu	27.06	34	0.93	1.72	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
S B. RECIR. SUELO R	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.43	1.21	25
	5000	0.3	2x6Cu	27.06	40	0.02	0.79	
BOMBA SUM AGUA	5000	20	2x6+TTx6Cu	27.06	34	1.24	2.03	25
	7360	0.3	2x6Cu	39.84	40	0.03	0.8	
PTO RECARGA VEH 1	7360	25	2x6+TTx6Cu	31.87	34	2.34	3.14	25
	7360	0.3	2x6Cu	39.84	40	0.03	0.8	

PTO RECARGA VEH 2	7360	25	2x6+TTx6Cu	31.87	34	2.34	3.14	25
C.CLIMA E1	90300	90	4x70+TTx35Cu	162.93	193	1.52	2.3	63
C.CLIMA E2	43700	90	4x25+TTx16Cu	78.85	100	2.04	2.81	50
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	0.77	
RESERVA TRIFASICA 1	1500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.14	0.91	25
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	0.77	
RESERVA TRIFASICA 2	1500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.14	0.91	25
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	0.77	
RESERVA TRIFASICA 3	1500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.14	0.91	25
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	0.77	
RESERVA TRIFASICA 4	1500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.14	0.91	25
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	0.77	
RESERVA TRIFASICA 5	1500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.14	0.91	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 1	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 2	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 3	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 4	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 5	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 6	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 7	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 8	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 9	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.78	
RESERVA MONO 10	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	0.85	1.64	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
ACOMETIDA	10	2(3x185/95)Al	23.111		21.915	17107.1			
LINEA GENERAL ALIMENT.	15	2(3x120/70)Cu	21.915	50	20.266	12744.4	400		
DERIVACION IND.	38	4x240+TTx120Cu	20.266	25	15.322	7561.01	400;10 ln		
SUBCUADRO C1E2 ILUM	81	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	1.009	294.59	16;C 16;C		
SUBCUADRO C2E2 ILUM	91	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	0.901	263.12	16;C 16;C		
SUBCUADRO C3E2 ILUM	101	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	0.814	237.72	16;C 16;C		
SUBCUADRO C1E1 ILUM	35	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	2.231	654.6	16;C 16;C		
SUBCUADRO C2E1 ILUM	55	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	1.462	427.52	16;C 16;C		
SUBCUADRO C3E1 ILUM	65	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	1.246	364.3	16;C 16;C		
	0.3	4x4Cu	15.322		14.747	6802.14			
S. ASCENSOR 1	35	4x4+TTx4Cu	14.747	15	1.517	443.41	20;C		
	0.3	4x4Cu	15.322		14.747	6802.14			
S. ASCENSOR 2	38	4x4+TTx4Cu	14.747	15	1.404	410.2	20;C		
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			T
CCTV	5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	2.753	1599.42	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			S
RACK	5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	2.753	1599.42	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			R
ALARMAS	5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	2.753	1599.42	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			R
CONTROL ACCESOS	5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	2.753	1599.42	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			T
BATERIA GRUPO ELECT	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	1.552	900.83	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			R

MANIOBRA	5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	2.753	1599.42	16;C		R
	0.3	4x6Cu	15.322	20	14.93 6	7039.97	32;C		
C1.26 LUM EXT 1	100	4x6+TTx16Cu	14.936	15	0.82	195.93	10;C		
C1.27 LUM EXT 2	100	4x6+TTx16Cu	14.936	15	0.82	195.93	10;C		
C1.28 LUM EXT CANCH	80	4x6+TTx16Cu	14.936	15	1.017	243.51	10;C		
C0.105 MANIOBRA	1	2x2.5+TTx2.5Cu	10.335	15	7.154	4378.08	16;C		R
SUBCUADRO C1E2 FUER	81	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	1.009	294.59	16;C 16;C		
SUBCUADRO C1E1 FUER	35	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	2.231	654.6	16;C 16;C		
SUBCUADRO C2E2 FUER	91	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	0.901	263.12	16;C 16;C		
SUBCUADRO C2E1 FUER	55	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	1.462	427.52	16;C 16;C		
SUBCUADRO C3E2 FUER	101	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	0.814	237.72	16;C 16;C		
SUBCUADRO C3E1 FUER	65	4x6+TTx6Cu	15.322	20 6	1.246	364.3	16;C 16;C		
	10	4x25+TTx16Cu	15.322	20	11.90 1	4552.06	63;C		
SAI	0.3	4x16Cu	11.901	15	11.76 5	4465.53	63;C		
C1E1 FUERZA SAI	35	2x6+TTx6Cu	7.169	10 6	1.055	613.52	32;C 32;C		T
C1E2 FUERZA SAI	60	2x6+TTx6Cu	7.169	10 6	0.65	378.17	32;C 32;C		S
C2E1 FUERZA SAI	45	2x6+TTx6Cu	7.169	10 6	0.844	491.26	32;C 32;C		R
C3E1 FUERZA SAI	55	2x6+TTx6Cu	7.169	10 6	0.704	409.61	32;C 32;C		S
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			T
S LAVADORA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	1.078	626.41	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			R
S SECADORA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	1.078	626.41	20;C		R
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			T
S SALA MAQUINAS 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	1.078	626.41	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			S
S SALA MAQUINAS 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	1.078	626.41	16;C		S
	0.3	2x6Cu	10.829		10.33 5	7039.97			T
S BOMBA CALOR ACS	15	2x6+TTx6Cu	10.335	15	2.356	1369.83	32;C		T
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			S
S B. RECIR. SUELO R	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	1.552	900.83	16;C		S
	0.3	2x6Cu	10.829		10.33 5	7039.97			S
BOMBA SUM AGUA	20	2x6+TTx6Cu	10.335	15	1.847	1072.88	32;C		S
	0.3	2x6Cu	10.829		10.33 5	7039.97			R
PTO RECARGA VEH 1	25	2x6+TTx6Cu	10.335	15	1.517	881.46	32;C		R
	0.3	2x6Cu	10.829		10.33 5	7039.97			T
PTO RECARGA VEH 2	25	2x6+TTx6Cu	10.335	15	1.517	881.46	32;C		T
C.CLIMA E1	90	4x70+TTx35Cu	15.322	20 10	6.724	1962.33	250;10 In 250;10 In		
C.CLIMA E2	90	4x25+TTx16Cu	15.322	20 6	3.362	840.96	80;10 In 80;10 In		
	0.3	4x2.5Cu	15.322		14.40 1	6403.99			
RESERVA TRIFASICA 1	20	4x2.5+TTx2.5Cu	14.401	15	1.642	480.04	16;C		
	0.3	4x2.5Cu	15.322		14.40 1	6403.99			
RESERVA TRIFASICA 2	20	4x2.5+TTx2.5Cu	14.401	15	1.642	480.04	16;C		
	0.3	4x2.5Cu	15.322		14.40 1	6403.99			
RESERVA TRIFASICA 3	20	4x2.5+TTx2.5Cu	14.401	15	1.642	480.04	16;C		
	0.3	4x2.5Cu	15.322		14.40 1	6403.99			
RESERVA TRIFASICA 4	20	4x2.5+TTx2.5Cu	14.401	15	1.642	480.04	16;C		
	0.3	4x2.5Cu	15.322		14.40 1	6403.99			
RESERVA TRIFASICA 5	20	4x2.5+TTx2.5Cu	14.401	15	1.642	480.04	16;C		
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			R
RESERVA MONO 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			T
RESERVA MONO 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		T

	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			S
RESERVA MONO 3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			R
RESERVA MONO 4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			T
RESERVA MONO 5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			S
RESERVA MONO 6	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			R
RESERVA MONO 7	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			T
RESERVA MONO 8	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			S
RESERVA MONO 9	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	10.829		9.687	6403.99			R
RESERVA MONO 10	20	2x2.5+TTx2.5Cu	9.687	10	0.826	480.04	16;C		R

Subcuadro SUBCUADRO C1E2 ILLUM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1392	0.3	2x1.5Cu	7.53	17	0.02	1.1	
C1.0 Z1 ILLUM	556	27	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	14.5	0.7	1.8	20
C1.1 Z2 ILLUM	420	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.82	14.5	0.39	1.49	20
C1.2 Z3 ILLUM	288	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.25	14.5	0.2	1.3	20
E0	128	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.55	14.5	0.16	1.26	20
	596	0.3	2x1.5Cu	3.23	17	0.01	1.09	
C1.3 Z4 ILLUM	308	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.33	14.5	0.5	1.59	20
C1.4 ESCALERA E2	64	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.28	14.5	0.12	1.21	20
E1	224	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.97	14.5	0.26	1.35	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikmin f (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	0.506		0.499	290.43			R
C1.0 Z1 ILLUM	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.499	6	0.219	127.76	10;C		R
C1.1 Z2 ILLUM	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.499	6	0.256	149.47	10;C		R
C1.2 Z3 ILLUM	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.499	6	0.292	170.11	10;C		R
E0	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.499	6	0.219	127.76	10;C		R
	0.3	2x1.5Cu	0.506		0.499	290.43			S
C1.3 Z4 ILLUM	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.499	6	0.188	109.57	10;C		S
C1.4 ESCALERA E2	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.499	6	0.173	100.62	10;C		S
E1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.499	6	0.229	133.29	10;C		S

Subcuadro SUBCUADRO C2E2 ILLUM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	936	0.3	2x1.5Cu	5.07	17	0.01	1.03	
C1.5 Z1 ILLUM	336	26	2x1.5+TTx1.5Cu	1.45	14.5	0.41	1.43	20
C1.6 Z2 ILLUM	368	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.59	14.5	0.26	1.28	20
E2	232	26	2x1.5+TTx1.5Cu	1	14.5	0.28	1.31	20
	432	0.3	2x1.5Cu	2.34	17	0.01	1.02	
C1.7 Z3 ILLUM	320	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	14.5	0.22	1.24	20
E3	112	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	14.5	0.08	1.1	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikmin f (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	0.452		0.446	259.79			T
C1.5 Z1 ILLUM	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.446	6	0.213	123.9	10;C		T
C1.6 Z2 ILLUM	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.446	6	0.273	159.12	10;C		T
E2	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.446	6	0.213	123.9	10;C		T
	0.3	2x1.5Cu	0.452		0.446	259.79			S

C1.7 Z3 ILUM	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.446	6	0.273	159.12	10;C	S
E3	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.446	6	0.273	159.12	10;C	S

Subcuadro SUBCUADRO C3E2 ILUM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	932	0.3	2x1.5Cu	5.04	17	0.01	1.05	
C1.8 Z1 ILUM	340	26	2x1.5+TTx1.5Cu	1.47	14.5	0.41	1.46	20
C1.9 Z2 ILUM	352	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	14.5	0.25	1.3	20
E4	240	26	2x1.5+TTx1.5Cu	1.04	14.5	0.29	1.34	20
	440	0.3	2x1.5Cu	2.38	17	0.01	1.05	
C1.10 Z3 ILUM	320	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	14.5	0.22	1.27	20
E5	120	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	14.5	0.08	1.13	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	0.408		0.403	235			T
C1.8 Z1 ILUM	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.403	6	0.202	117.97	10;C		T
C1.9 Z2 ILUM	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.403	6	0.256	149.46	10;C		T
E4	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.403	6	0.202	117.97	10;C		T
	0.3	2x1.5Cu	0.408		0.403	235			S
C1.10 Z3 ILUM	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.403	6	0.256	149.46	10;C		S
E5	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.403	6	0.256	149.46	10;C		S

Subcuadro SUBCUADRO C1E1 ILUM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1494	0.3	2x1.5Cu	8.09	17	0.02	0.99	
C1.11 Z1 ILUM	521	17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.26	14.5	0.41	1.4	20
C1.12 Z2 ILUM	533	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.31	14.5	0.5	1.48	20
C1.13 ESCALERA E1	96	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	14.5	0.18	1.17	20
E6	344	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.49	14.5	0.4	1.39	20
	1358	0.3	2x1.5Cu	7.35	17	0.02	0.98	
C1.14 Z3 ILUM	560	37	2x1.5+TTx1.5Cu	2.42	14.5	0.97	1.95	20
C1.15 Z4 ILUM	558	43	2x1.5+TTx1.5Cu	2.42	14.5	1.12	2.1	20
E7	240	43	2x1.5+TTx1.5Cu	1.04	14.5	0.48	1.46	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	1.126		1.091	634.41			R
C1.11 Z1 ILUM	17	2x1.5+TTx1.5Cu	1.091	6	0.396	230.67	10;C		R
C1.12 Z2 ILUM	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.091	6	0.356	207.37	10;C		R
C1.13 ESCALERA E1	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.091	6	0.213	123.91	10;C		R
E6	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.091	6	0.305	177.48	10;C		R
	0.3	2x1.5Cu	1.126		1.091	634.41			S
C1.14 Z3 ILUM	37	2x1.5+TTx1.5Cu	1.091	6	0.226	131.87	10;C		S
C1.15 Z4 ILUM	43	2x1.5+TTx1.5Cu	1.091	6	0.2	116.86	10;C		S
E7	43	2x1.5+TTx1.5Cu	1.091	6	0.2	116.86	10;C		S

Subcuadro SUBCUADRO C2E1 ILUM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1091	0.3	2x1.5Cu	5.91	17	0.02	1	
C1.16 Z1 ILUM	242	26	2x1.5+TTx1.5Cu	1.05	14.5	0.29	1.3	20
C1.17 Z2 ILUM	300	27	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	14.5	0.38	1.38	20
C1.18 Z3 ILUM	293	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.27	14.5	0.34	1.34	20
E8	256	27	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	14.5	0.32	1.32	20
	929	0.3	2x1.5Cu	5.03	17	0.01	1	
C1.19 Z4 ILUM	356	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	14.5	0.5	1.5	20

C1.20 Z5 ILUM	341	37	2x1.5+TTx1.5Cu	1.48	14.5	0.59	1.59	20
E9	232	37	2x1.5+TTx1.5Cu	1	14.5	0.4	1.4	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	0.735		0.72	418.8			T
C1.16 Z1 ILUM	26	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	6	0.26	151.31	10;C		T
C1.17 Z2 ILUM	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	6	0.253	147.68	10;C		T
C1.18 Z3 ILUM	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	6	0.266	155.12	10;C		T
E8	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	6	0.253	147.68	10;C		T
	0.3	2x1.5Cu	0.735		0.72	418.8			S
C1.19 Z4 ILUM	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	6	0.236	137.77	10;C		S
C1.20 Z5 ILUM	37	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	6	0.204	119.11	10;C		S
E9	37	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	6	0.204	119.11	10;C		S

Subcuadro SUBCUADRO C3E1 ILUM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1052	0.3	2x1.5Cu	5.69	17	0.01	1.01	
C1.21 Z1 ILUM	323	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.4	14.5	0.45	1.46	20
C1.22 Z2 ILUM	207	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.9	14.5	0.29	1.3	20
C1.23 Z3 ILUM	274	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.19	14.5	0.32	1.33	20
E10	248	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.07	14.5	0.35	1.36	20
	741	0.3	2x1.5Cu	4.01	17	0.01	1.01	
C1.24 Z4 ILUM	341	33	2x1.5+TTx1.5Cu	1.48	14.5	0.52	1.53	20
C1.25 Z5 ILUM	192	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.83	14.5	0.22	1.23	20
E11	208	33	2x1.5+TTx1.5Cu	0.9	14.5	0.32	1.33	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	0.626		0.615	357.95			R
C1.21 Z1 ILUM	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.615	6	0.224	130.47	10;C		R
C1.22 Z2 ILUM	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.615	6	0.224	130.47	10;C		R
C1.23 Z3 ILUM	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.615	6	0.25	145.93	10;C		R
E10	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.615	6	0.224	130.47	10;C		R
	0.3	2x1.5Cu	0.626		0.615	357.95			T
C1.24 Z4 ILUM	33	2x1.5+TTx1.5Cu	0.615	6	0.21	122.67	10;C		T
C1.25 Z5 ILUM	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.615	6	0.25	145.93	10;C		T
E11	33	2x1.5+TTx1.5Cu	0.615	6	0.21	122.67	10;C		T

Subcuadro SUBCUADRO C1E2 FUER

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.67	
C0.0 PT SALON ACTOS	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	2.09	25
C0.1 PT SALA ESTUD	500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.49	2.16	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.67	
C0.2 TC SALON ACTO	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	2.09	25
C0.3 TC COCINA 1	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	2.02	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.67	
C0.4 TC COCINA 2	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	2.02	25
C0.5 TC COMEDOR	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.56	2.23	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.67	
C0.6 TC PASILLO	500	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.63	2.3	25
C0.7 TC SALA ESTUDI	500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.49	2.16	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.67	
C0.8 TC LAVANDERIA	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	1.88	25
C0.9 TC CUARTO TECN	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	1.88	25
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	1.66	
C0.96 CLIMA ACTOS	300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	20	0.21	1.87	25

C0.97 CLIMA COMEDOR	200	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.08	1.75	25
	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.66	
C0.98 CLIMA SALA ES	100	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0.04	1.7	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	0.506		0.502	292.08			R
C0.0 PT SALON ACTOS	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.27	157.57	16;C		R
C0.1 PT SALA ESTUD	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.251	146.34	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.506		0.502	292.08			T
C0.2 TC SALON ACTO	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.27	157.57	16;C		T
C0.3 TC COCINA 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.293	170.67	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	0.506		0.502	292.08			R
C0.4 TC COCINA 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.293	170.67	16;C		R
C0.5 TC COMEDOR	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.234	136.6	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.506		0.502	292.08			T
C0.6 TC PASILLO	45	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.22	128.07	16;C		T
C0.7 TC SALA ESTUDI	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.251	146.34	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	0.506		0.502	292.08			S
C0.8 TC LAVANDERIA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.351	204.71	16;C		S
C0.9 TC CUARTO TÉCN	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.351	204.71	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	0.506		0.502	292.08			R
C0.96 CLIMA ACTOS	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.293	170.67	16;C		R
C0.97 CLIMA COMEDOR	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.351	204.71	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.506		0.502	292.08			T
C0.98 CLIMA SALA ES	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.502	6	0.351	204.71	16;C		T

Subcuadro SUBCUADRO C1E1 FUER

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.11	
C0.10 PT D123	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.53	25
C0.11 PT IMPRENTA	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	1.39	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.11	
C0.12 PT AULA1234	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.53	25
C0.13 TC Z1	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	1.46	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.11	
C0.14 TC Z2	500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.49	1.6	25
C0.15 GIMNASIO	500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.7	1.81	25
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	1.11	
C0.16 TC Z4	500	55	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.77	1.88	25
	300	0.3	2x2.5Cu	1.62	23	0	1.11	
C0.76 CLIMA GIMNASI	200	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.22	1.33	25
C0.77 CLIMA HALL1	100	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0.11	1.22	25
	750	0.3	2x2.5Cu	4.06	23	0.01	1.11	
C0.78 CLIMA IMPRENT	600	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.25	20	0.42	1.53	25
C0.79 CLIMA A3 Y 4	150	28	2x2.5+TTx2.5Cu	0.81	20	0.12	1.23	25
	300	0.3	2x2.5Cu	1.62	23	0	1.11	
C0.80 CLIMA A12 D4	200	18	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	20	0.1	1.21	25
C0.81 CLIMA DESP123	100	19	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0.05	1.16	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	1.126		1.105	642.33			T
C0.10 PT D123	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.383	223.29	16;C		T
C0.11 PT IMPRENTA	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.49	285.38	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	1.126		1.105	642.33			R
C0.12 PT AULA1234	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.383	223.29	16;C		R
C0.13 TC Z1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.43	250.55	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	1.126		1.105	642.33			S
C0.14 TC Z2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.346	201.39	16;C		S

C0.15 GIMNASIO	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.267	155.59	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	1.126		1.105	642.33			T
C0.16 TC Z4	55	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.248	144.63	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	1.126		1.105	642.33			R
C0.76 CLIMA GIMNASI	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.315	183.39	16;C		R
C0.77 CLIMA HALL1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.315	183.39	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	1.126		1.105	642.33			S
C0.78 CLIMA IMPRENT	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.43	250.55	16;C		S
C0.79 CLIMA A3 Y 4	28	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.401	233.45	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	1.126		1.105	642.33			T
C0.80 CLIMA A12 D4	18	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.519	302.18	16;C		T
C0.81 CLIMA DESP123	19	2x2.5+TTx2.5Cu	1.105	6	0.504	293.54	16;C		T

Subcuadro SUBCUADRO C2E2 FUER

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.36	
C0.17 TC SALON	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.78	25
C0.18 TC PASILLO	500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.49	1.85	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.36	
C0.19 TC HAB 1 Y 2	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.78	25
C0.20 TC HAB 3 Y 4	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.78	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.36	
C0.21 TC HAB 5 Y 6	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	1.71	25
C0.22 TC HAB 7	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	1.71	25
	850	0.3	2x2.5Cu	4.6	23	0.01	1.35	
C0.23 TC HAB 8 Y 9	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	1.7	25
C0.99 CLIMA COMUN	350	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.89	20	0.2	1.55	25
	220	0.3	2x2.5Cu	1.19	23	0	1.35	
C0.100 CLIMAHAB1234	100	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0.04	1.39	25
C0.101CLIMAHAB56789	120	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.05	1.4	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	0.452		0.448	261.11			R
C0.17 TC SALON	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.254	148.09	16;C		R
C0.18 TC PASILLO	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.237	138.13	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.452		0.448	261.11			T
C0.19 TC HAB 1 Y 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.254	148.09	16;C		T
C0.20 TC HAB 3 Y 4	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.254	148.09	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	0.452		0.448	261.11			S
C0.21 TC HAB 5 Y 6	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.274	159.61	16;C		S
C0.22 TC HAB 7	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.274	159.61	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	0.452		0.448	261.11			R
C0.23 TC HAB 8 Y 9	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.274	159.61	16;C		R
C0.99 CLIMA COMUN	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.297	173.07	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.452		0.448	261.11			T
C0.100 CLIMAHAB1234	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.324	189	16;C		T
C0.101CLIMAHAB56789	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.448	6	0.324	189	16;C		T

Subcuadro SUBCUADRO C2E1 FUER

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.28	
C0.24 PT AULA8910	500	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.63	1.91	25
C0.25 PT AULAT 345	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.7	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.28	
C0.26 PT AULA 56 T2	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	1.56	25
C0.27 PT OFFICE AT1	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	1.49	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.28	
C0.28 TC PASILLO	500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.7	1.98	25
C0.29 TC AULA	500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.49	1.77	25

	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	1.28	
C0.30 TC AULA	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	1.48	25
	300	0.3	2x2.5Cu	1.62	23	0	1.27	
C0.82 CLIMA AVD A9	180	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.97	20	0.25	1.52	25
C0.83 CLIMA A 7 Y 8	120	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.1	1.37	25
	490	0.3	2x2.5Cu	2.65	23	0	1.27	
C0.84 CLIMA A 5 Y 6	120	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.07	1.34	25
C0.85 CLIMA OFFICE	370	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2	20	0.15	1.43	25
	240	0.3	2x2.5Cu	1.3	23	0	1.27	
C0.86 CLIMA AT 1 2	120	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.05	1.32	25
C0.87 CLIMA AT 3 4	120	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.08	1.36	25
	120	0.3	2x2.5Cu	0.65	23	0	1.27	
C0.88 CLIMA AT 5 6	120	32	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.11	1.38	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	0.735		0.726	422.24			T
C0.24 PT AULA8910	45	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.254	148.1	16;C		T
C0.25 PT AULAT 345	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.324	189.02	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	0.735		0.726	422.24			S
C0.26 PT AULA 56 T2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.398	231.68	16;C		S
C0.27 PT OFFICE AT1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.448	261.15	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	0.735		0.726	422.24			R
C0.28 TC PASILLO	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.237	138.13	16;C		R
C0.29 TC AULA	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.297	173.08	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.735		0.726	422.24			T
C0.30 TC AULA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.448	261.15	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	0.735		0.726	422.24			S
C0.82 CLIMA AVD A9	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.237	138.13	16;C		S
C0.83 CLIMA A 7 Y 8	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.324	189.02	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	0.735		0.726	422.24			R
C0.84 CLIMA A 5 Y 6	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.398	231.68	16;C		R
C0.85 CLIMA OFFICE	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.448	261.15	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.735		0.726	422.24			S
C0.86 CLIMA AT 1 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.448	261.15	16;C		S
C0.87 CLIMA AT 3 4	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.357	208.19	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	0.735		0.726	422.24			T
C0.88 CLIMA AT 5 6	32	2x2.5+TTx2.5Cu	0.726	6	0.313	182.3	16;C		T

Subcuadro SUBCUADRO C3E2 FUER

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.63	
C0.31 TC COMEDOR U2	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	2.05	25
C0.32 TC SALA U2	500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.49	2.12	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.63	
C0.33 TC PASILLO	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	1.91	25
C0.35 TC HAB 8 Y 9	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	1.98	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.63	
C0.36 TC HAB 7	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	1.84	25
C0.37 TC HAB 5 Y 6	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	1.84	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.63	
C0.38 TC HAB 3 Y 4	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	1.91	25
C0.39 TC HAB 1 Y 2	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	1.91	25
	100	0.3	2x2.5Cu	0.54	23	0	1.62	
C0.102 CLIMA COMUN	100	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0.08	1.71	25
	220	0.3	2x2.5Cu	1.19	23	0	1.62	
C0.103 CLIMAHAB1234	100	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0.04	1.67	25
C0.104CLIMAHAB56789	120	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.05	1.67	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
--------------	--------------	---------------	-------------	-------------	---------	------------	-------------------	-------------	------

					(kA)			
	0.3	2x2.5Cu	0.408		0.405	236.08		T
C0.31 TC COMEDOR U2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.24	139.69	16;C	T
C0.32 TC SALA U2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.224	130.79	16;C	T
	0.3	2x2.5Cu	0.408		0.405	236.08		S
C0.33 TC PASILLO	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.277	161.7	16;C	S
C0.35 TC HAB 8 Y 9	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.257	149.89	16;C	S
	0.3	2x2.5Cu	0.408		0.405	236.08		R
C0.36 TC HAB 7	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.301	175.53	16;C	R
C0.37 TC HAB 5 Y 6	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.301	175.53	16;C	R
	0.3	2x2.5Cu	0.408		0.405	236.08		T
C0.38 TC HAB 3 Y 4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.277	161.7	16;C	T
C0.39 TC HAB 1 Y 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.277	161.7	16;C	T
	0.3	2x2.5Cu	0.408		0.405	236.08		S
C0.102 CLIMA COMUN	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.24	139.69	16;C	S
	0.3	2x2.5Cu	0.408		0.405	236.08		S
C0.103 CLIMAHAB1234	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.301	175.53	16;C	S
C0.104CLIMAHAB56789	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.405	6	0.301	175.53	16;C	S

Subcuadro SUBCUADRO C3E1 FUER

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.34	
C0.40 PT MULTI+A17	500	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.63	1.97	25
C0.41 PT A15+AT11	500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.49	1.83	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.34	
C0.42 PT A13+AT9	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	1.69	25
C0.43 PT A11+AT7	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	1.55	25
	1000	0.3	2x2.5Cu	5.41	23	0.01	1.34	
C0.44 TC PASILLO	500	38	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.53	1.88	25
C0.45 TC AULA	500	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.63	1.97	25
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	1.34	
C0.46 TC AULA	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.21	1.55	25
	290	0.3	2x2.5Cu	1.57	23	0	1.34	
C0.89 CLIMAMULTI 17	170	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.92	20	0.24	1.58	25
C0.90 CLIMA A 15 16	120	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.12	1.46	25
	300	0.3	2x2.5Cu	1.62	23	0	1.34	
C0.91 CLIMA A 13 14	120	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.12	1.46	25
C0.92 CLIMA A 11 12	180	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.97	20	0.08	1.41	25
	240	0.3	2x2.5Cu	1.3	23	0	1.34	
C0.93 CLIMA AT 7 8	120	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.05	1.39	25
C0.94 CLIMA AT 9 10	120	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.08	1.42	25
	120	0.3	2x2.5Cu	0.65	23	0	1.34	
C0.95CLIMA AT 11 12	120	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	20	0.12	1.45	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	0.626		0.619	360.46			R
C0.40 PT MULTI+A17	45	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.24	139.7	16;C		R
C0.41 PT A15+AT11	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.277	161.71	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.626		0.619	360.46			S
C0.42 PT A13+AT9	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.329	191.96	16;C		S
C0.43 PT A11+AT7	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.405	236.12	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	0.626		0.619	360.46			T
C0.44 TC PASILLO	38	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.265	154.41	16;C		T
C0.45 TC AULA	45	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.24	139.7	16;C		T
	0.3	2x2.5Cu	0.626		0.619	360.46			R
C0.46 TC AULA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.405	236.12	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.626		0.619	360.46			S
C0.89 CLIMAMULTI 17	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.224	130.8	16;C		S
C0.90 CLIMA A 15 16	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.277	161.71	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	0.626		0.619	360.46			S
C0.91 CLIMA A 13 14	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.277	161.71	16;C		S

C0.92 CLIMA A 11 12	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.405	236.12	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	0.626		0.619	360.46			R
C0.93 CLIMA AT 7 8	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.405	236.12	16;C		R
C0.94 CLIMA AT 9 10	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.329	191.96	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	0.626		0.619	360.46			R
C0.95CLIMA AT 11 12	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.619	6	0.277	161.71	16;C		R

Subcuadro C1E1 FUERZA SAI

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	1.45	
C0.47 PT DESP123	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	1.8	25
	1000	0.3	2x6Cu	5.41	40	0	1.45	
C0.48 PT IMPRENTA	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.87	25
C0.49 PT ALULAS	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.87	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	1.055		1.036	602.73			T
C0.47 PT DESP123	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.036	6	0.419	244.29	16;C		T
	0.3	2x6Cu	1.055		1.047	608.97			T
C0.48 PT IMPRENTA	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.047	6	0.376	219.13	16;C		T
C0.49 PT ALULAS	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.047	6	0.376	219.13	16;C		T

Subcuadro C1E2 FUERZA SAI

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x6Cu	5.41	40	0	1.53	
C0.50 PT SALON ACTO	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	1.95	25
C0.51 PT SALA ESTUD	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	1.81	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x6Cu	0.65		0.647	376.44			S
C0.50 PT SALON ACTO	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.647	6	0.308	179.25	16;C		S
C0.51 PT SALA ESTUD	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.647	6	0.373	217.18	16;C		S

Subcuadro C2E1 FUERZA SAI

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x6Cu	5.41	40	0	1.89	
C0.52 PT AULA8910	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.56	2.45	25
C0.53 PT AULAT345	500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.49	2.38	25
	1000	0.3	2x6Cu	5.41	40	0	1.89	
C0.54 PT AULA56T2	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	2.24	25
C0.55 PT OFFICE AT1	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.28	2.17	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x6Cu	0.844		0.839	488.34			R
C0.52 PT AULA8910	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.839	6	0.289	168.24	16;C		R
C0.53 PT AULAT345	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.839	6	0.314	183.26	16;C		R
	0.3	2x6Cu	0.844		0.839	488.34			R
C0.54 PT AULA56T2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.839	6	0.383	223.09	16;C		R
C0.55 PT OFFICE AT1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.839	6	0.43	250.29	16;C		R

Subcuadro C3E1 FUERZA SAI

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1000	0.3	2x6Cu	5.41	40	0	2.13	
C0.56 PT MULTI+A17	500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.7	2.83	25
C0.57 PT A15+AT11	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.56	2.69	25
	1000	0.3	2x6Cu	5.41	40	0	2.13	
C0.58 PT A13+AT9	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.42	2.55	25
C0.59 PT A11+AT7	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.35	2.48	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikmin f (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x6Cu	0.704		0.7	407.57			S
C0.56 PT MULTI+A17	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.7	6	0.234	136.53	16;C		S
C0.57 PT A15+AT11	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.7	6	0.27	157.48	16;C		S
	0.3	2x6Cu	0.704		0.7	407.57			S
C0.58 PT A13+AT9	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.7	6	0.319	186.02	16;C		S
C0.59 PT A11+AT7	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.7	6	0.351	204.56	16;C		S

Subcuadro C.CLIMA E1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	70000	0.3	4x50Cu	126.3	162	0.01	2.3	
C0.60 ENFRIADORA E1	70000	10	4x50+TTx25Cu	126.3	151	0.18	2.48	63
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	2.32	
C0.61 EXTRA ASEO D	2500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	20	0.73	3.05	25
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	2.32	
C0.62 EXTRA ASEO I	2500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	20	2.93	5.25	25
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	2.32	
C0.63 EXTRA ASEO TR	2500	53	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	20	3.88	6.2	25
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	2.3	
C0.64 BOMBA AGUA 1	1500	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.03	2.33	25
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	2.3	
C0.65 BOMBA AGUA 2	1500	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.03	2.33	25
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	2.3	
C0.66 BOMBA AGUA 3	1500	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.03	2.33	25
	6400	0.3	4x2.5Cu	11.55	20	0.01	2.31	
C0.67 RECUPERADO E1	6400	52	4x2.5+TTx2.5Cu	11.55	18	1.62	3.92	25
	1900	0.3	2x4Cu	10.28	31	0.01	2.31	
C1.29 RESERVA 1	150	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	14.5	0.14	2.45	20
C0.68 RESERVA 2	1750	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.47	20	1.25	3.56	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikmin f (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x50Cu	6.724	10	6.706	1955.5	160;10 ln		
C0.60 ENFRIADORA E1	10	4x50+TTx25Cu	6.706		6.149	1751.81			
	0.3	2x2.5Cu	3.68		3.487	1859.83			S
C0.61 EXTRA ASEO D	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.487	6	1.199	667.01	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	3.68		3.487	1859.83			S
C0.62 EXTRA ASEO I	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.487	6	0.395	226.34	16;C		S
	0.3	2x2.5Cu	3.68		3.487	1859.83			R
C0.63 EXTRA ASEO TR	53	2x2.5+TTx2.5Cu	3.487	6	0.306	175.92	16;C		R
	0.3	4x2.5Cu	6.724		6.422	1859.83			
C0.64 BOMBA AGUA 1	5	4x2.5+TTx2.5Cu	6.422	10	3.51	984.86	16;C		
	0.3	4x2.5Cu	6.724		6.422	1859.83			
C0.65 BOMBA AGUA 2	5	4x2.5+TTx2.5Cu	6.422	10	3.51	984.86	16;C		
	0.3	4x2.5Cu	6.724		6.422	1859.83			
C0.66 BOMBA AGUA 3	5	4x2.5+TTx2.5Cu	6.422	10	3.51	984.86	16;C		
	0.3	4x2.5Cu	6.724		6.422	1859.83			
C0.67 RECUPERADO E1	52	4x2.5+TTx2.5Cu	6.422	10	0.621	178.99	16;C		

	0.3	2x4Cu	3.68		3.557	1896.96			S
C1.29 RESERVA 1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.557	6	0.466	266.14	10;C		S
C0.68 RESERVA 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.557	6	0.597	339.38	16;C		S

Subcuadro C.CLIMA E2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	32800	0.3	4x16Cu	59.18	77	0.01	2.81	32
C0.69 ENFRIADORA E2	32800	5	4x16+TTx16Cu	59.18	77	0.13	2.95	40
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	2.83	
C0.70 EXTRA ASEO 1	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	20	1.46	4.29	25
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	2.83	
C0.71 EXTRA ASEO 2	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	20	1.46	4.29	25
	2500	0.3	4x2.5Cu	4.51	20	0	2.81	
C0.72 RECUPERADO E2	2500	15	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	18	0.18	2.99	25
	1500	0.3	4x2.5Cu	2.71	20	0	2.81	
C0.73 EXTRA CAMPANA	1500	15	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.1	2.91	25
	1900	0.3	2x4Cu	10.28	31	0.01	2.82	
C1.30 RESERVA 1	150	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	14.5	0.14	2.96	20
C0.69 RESERVA 2	1750	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.47	20	1.25	4.07	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x16Cu	3.362	6	3.347	837.02	63;C		
C0.69 ENFRIADORA E2	5	4x16+TTx16Cu	3.347		3.12	776.42			
	0.3	2x2.5Cu	1.722		1.674	820.91			R
C0.70 EXTRA ASEO 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.674	6	0.579	316.23	16;C		R
	0.3	2x2.5Cu	1.722		1.674	820.91			T
C0.71 EXTRA ASEO 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.674	6	0.579	316.23	16;C		T
	0.3	4x2.5Cu	3.362		3.272	820.91			
C0.72 RECUPERADO E2	15	4x2.5+TTx2.5Cu	3.272	6	1.379	373.76	16;C		
	0.3	4x2.5Cu	3.362		3.272	820.91			
C0.73 EXTRA CAMPANA	15	4x2.5+TTx2.5Cu	3.272	6	1.379	373.76	16;C		
	0.3	2x4Cu	1.722		1.691	828.31			S
C1.30 RESERVA 1	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.691	6	0.404	224.75	10;C		S
C0.69 RESERVA 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.691	6	0.499	274.87	16;C		S

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 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.

ANEXO II. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Edificio Trisómico

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 22.08.2024
Proyecto elaborado por: INPROYCAN SLP



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Índice

Edificio Trisómico	
Portada del proyecto	1
Índice	2
N1T2 Almacén	
Resumen	8
Plan de mantenimiento	9
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	10
Suelo	
Isolíneas (E)	11
N1T2 Escaleras	
Resumen	12
Plan de mantenimiento	13
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	14
Suelo	
Isolíneas (E)	15
N1T2 Pasillo	
Resumen	16
Plan de mantenimiento	17
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	18
Suelo	
Isolíneas (E)	19
N1T1 Cocina	
Resumen	20
Plan de mantenimiento	21
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	22
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	23
Suelo	
Isolíneas (E)	24
N1T1 Comedor	
Resumen	25
Plan de mantenimiento	26
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	27
Suelo	
Isolíneas (E)	28
N1T1 Pasillo	
Resumen	29
Plan de mantenimiento	30
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	31
Suelo	
Isolíneas (E)	32
N1T1 Sala de actos	



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Índice

Resumen	33
Plan de mantenimiento	34
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	35
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	36
Suelo	
Isolíneas (E)	37
N1T3 Almacén	
Resumen	38
Plan de mantenimiento	39
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	40
Suelo	
Isolíneas (E)	41
N1T1 Almacén	
Resumen	42
Plan de mantenimiento	43
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	44
Suelo	
Isolíneas (E)	45
N1T1 Escalera	
Resumen	46
Plan de mantenimiento	47
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	48
Suelo	
Isolíneas (E)	49
N1T1 Despacho	
Resumen	50
Plan de mantenimiento	51
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	52
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	53
Suelo	
Isolíneas (E)	54
N1T1 Vestíbulo baño	
Resumen	55
Plan de mantenimiento	56
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	57
Suelo	
Isolíneas (E)	58
N1T1 Sala máquinas	
Resumen	59
Plan de mantenimiento	60



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Índice

Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	61
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	62
Suelo	
Isolíneas (E)	63
N1T1 Deposito de agua	
Resumen	64
Plan de mantenimiento	65
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	66
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	67
N1T1 Grupo electrógeno	
Resumen	68
Plan de mantenimiento	69
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	70
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	71
Suelo	
Isolíneas (E)	72
N1T1 Vestíbulo	
Resumen	73
Plan de mantenimiento	74
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	75
Suelo	
Isolíneas (E)	76
N1T1 Aseo adaptado	
Resumen	77
Plan de mantenimiento	78
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	79
Suelo	
Isolíneas (E)	80
N2T1 Vestibulo	
Resumen	81
Plan de mantenimiento	82
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	83
N2T1 Salón	
Resumen	84
Plan de mantenimiento	85
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	86
Superficie de cálculo UGR 1	



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Índice

Isolíneas (UGR)	87
Suelo	
Isolíneas (E)	88
N2T1 Baño	
Resumen	89
Plan de mantenimiento	90
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	91
Suelo	
Isolíneas (E)	92
N2T1 Habitación	
Resumen	93
Plan de mantenimiento	94
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	95
Suelo	
Isolíneas (E)	96
N2T1 Pasillo	
Resumen	97
Plan de mantenimiento	98
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	99
Suelo	
Isolíneas (E)	100
N2T2 Vestíbulo	
Resumen	101
Plan de mantenimiento	102
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	103
Suelo	
Isolíneas (E)	104
N2T3 Aseo	
Resumen	105
Plan de mantenimiento	106
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	107
Suelo	
Isolíneas (E)	108
N2T2 Pasillo	
Resumen	109
Plan de mantenimiento	110
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	111
Suelo	
Isolíneas (E)	112
N2T2 Sala Reunión	
Resumen	113
Plan de mantenimiento	114



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Índice

Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	115
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	116
N2T3 Sala Reunión	
Resumen	117
Plan de mantenimiento	118
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	119
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	120
Suelo	
Isolíneas (E)	121
N2T1 Sala Reunión	
Resumen	122
Plan de mantenimiento	123
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	124
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	125
Suelo	
Isolíneas (E)	126
N2T1 Vestibulo Aseo	
Resumen	127
Plan de mantenimiento	128
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	129
Suelo	
Isolíneas (E)	130
N2T1 Aseo	
Resumen	131
Plan de mantenimiento	132
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	133
Suelo	
Isolíneas (E)	134
N2T2 Aseo	
Resumen	135
Plan de mantenimiento	136
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	137
Suelo	
Isolíneas (E)	138
N2T3 Vestibulo	
Resumen	139
Plan de mantenimiento	140
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

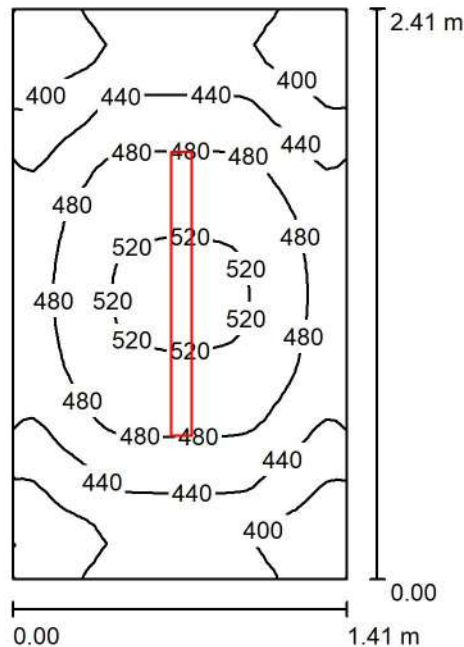
Índice

Isolíneas (UGR)	141
Suelo	
Isolíneas (E)	142
N2T1 Escaleras	
Resumen	143
Plan de mantenimiento	144
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	145
N3T1 Pasillo	
Resumen	146
Plan de mantenimiento	147
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	148
Suelo	
Isolíneas (E)	149
N3T1 Almacén	
Resumen	150
Plan de mantenimiento	151
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	152
Suelo	
Isolíneas (E)	153
N3T2 Pasillo	
Resumen	154
Plan de mantenimiento	155
Superficies del local	
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	156
Suelo	
Isolíneas (E)	157
N3T1 Sala de reunión	
Resumen	158
Plan de mantenimiento	159
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	160
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	161
Suelo	
Isolíneas (E)	162
N3T2 Sala de reunión	
Resumen	163
Plan de mantenimiento	164
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	165
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	166
Suelo	
Isolíneas (E)	167



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Almacén / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	453	342	528	0.756
Suelo	50	313	265	344	0.848
Techo	90	311	219	465	0.707
Paredes (4)	70	359	186	726	/

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 (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			4000	4000	36.0

Valor de eficiencia energética: $10.53 \text{ W/m}^2 = 2.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.42 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Almacén / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

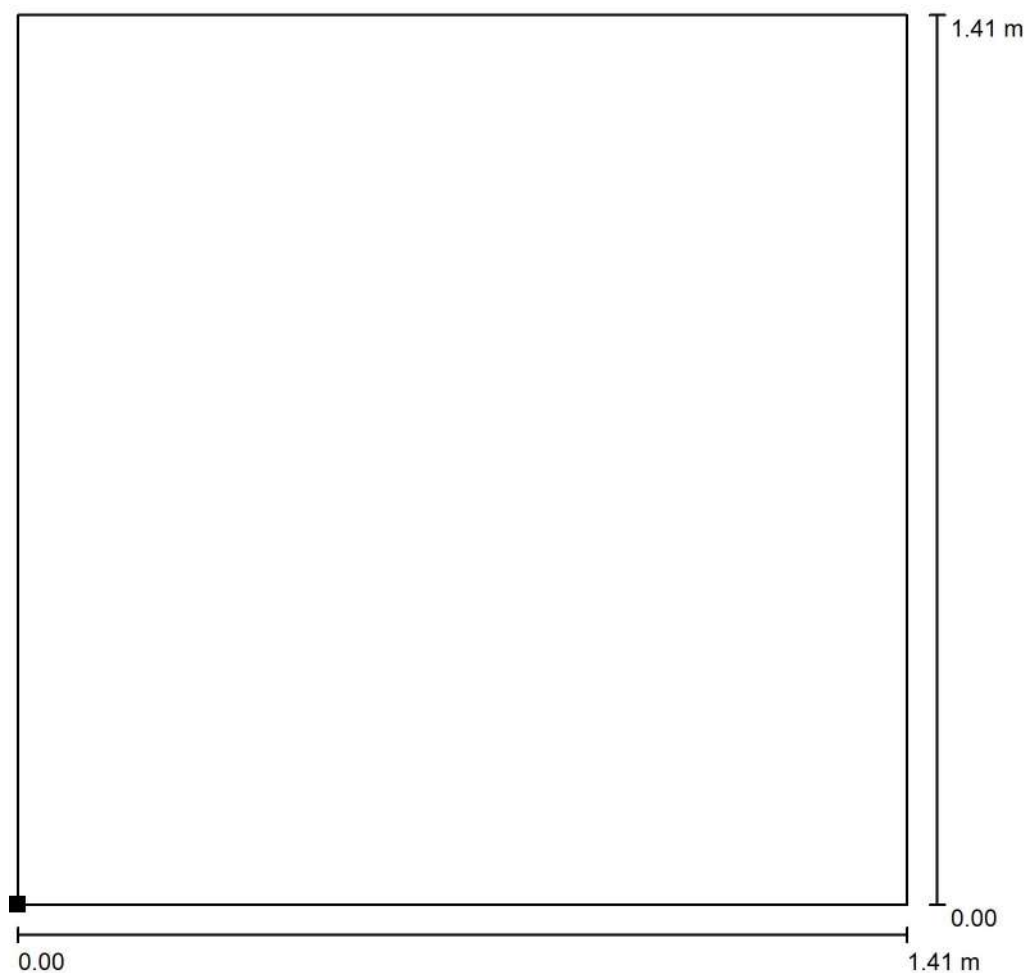
Luminaria individual / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

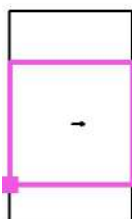
En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Almacén / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.600 m, 0.415 m, 1.200 m)



Escala 1 : 12

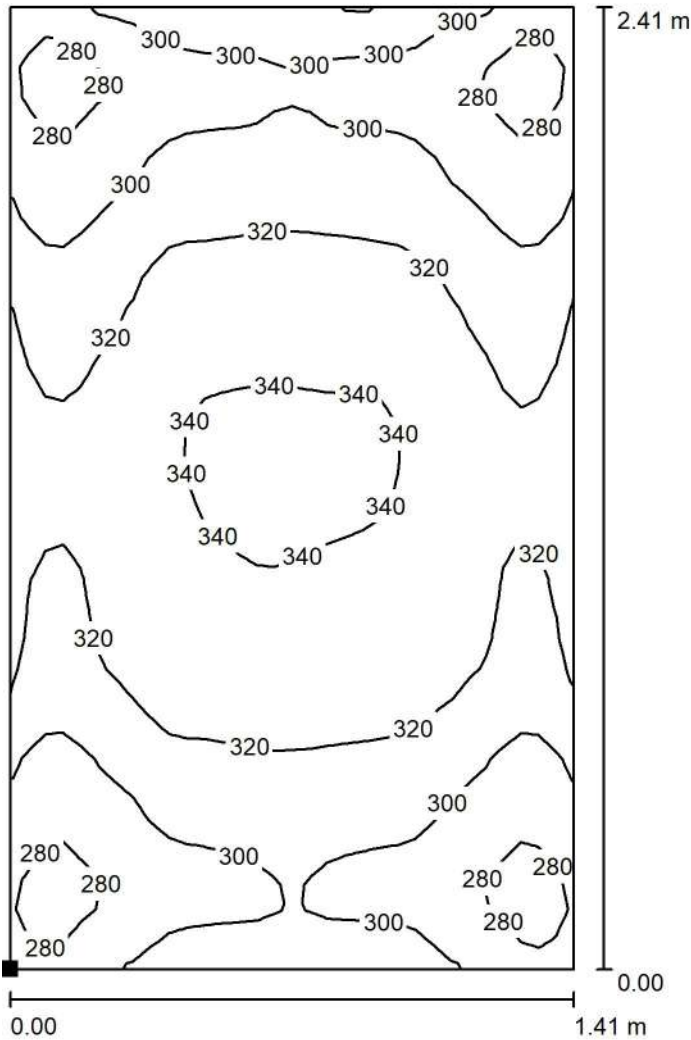
Trama: 2 x 2 Puntos

Min
/Max
/



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Almacén / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.589 m, 0.000 m, 0.000 m)



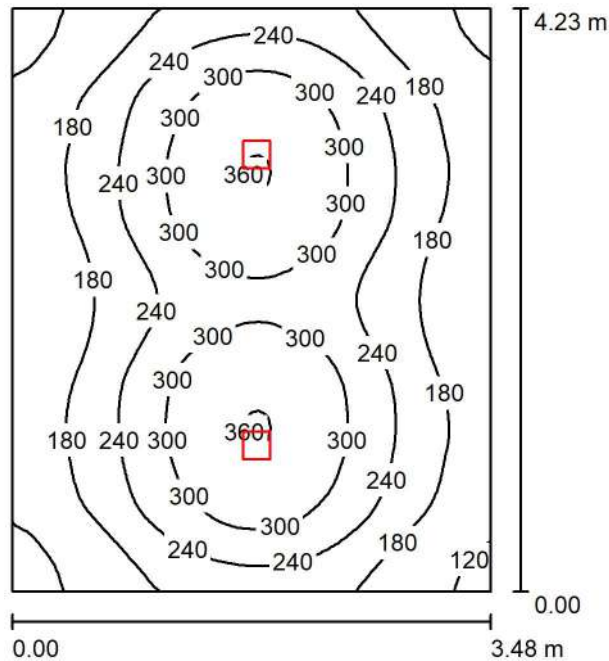
Valores en Lux, Escala 1 : 19

Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
313	265	344	0.848	0.771

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Escaleras / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	231	105	362	0.452
Suelo	50	198	127	255	0.641
Techo	90	84	65	93	0.783
Paredes (4)	70	115	68	176	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

UGR

Pared izq 20
 Pared inferior 21
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

20
 21

Tran

22
 22

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			3873	5240	32.0

Valor de eficiencia energética: $2.17 \text{ W/m}^2 = 0.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.71 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Escaleras / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

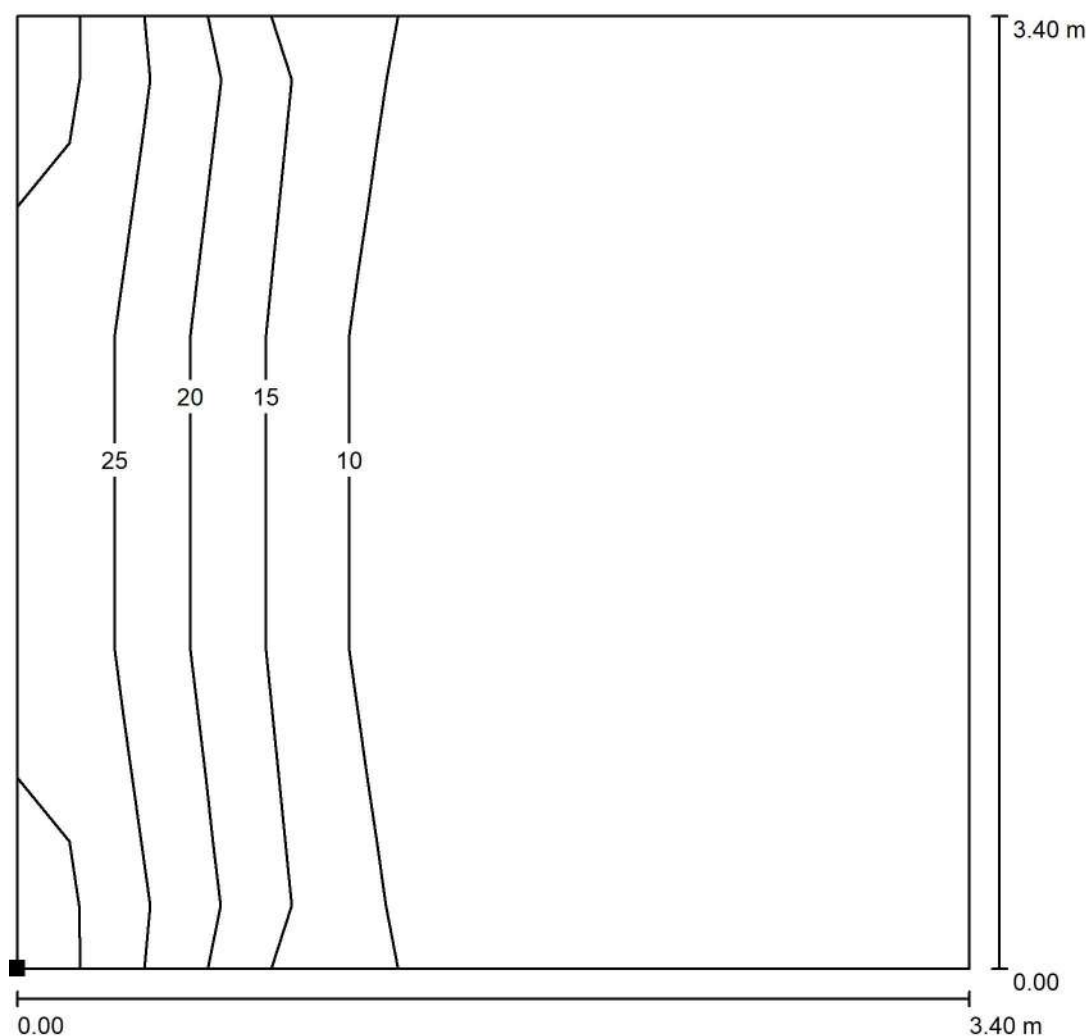
Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.79**

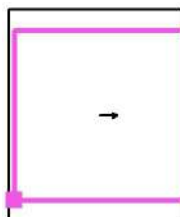
En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Escaleras / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(3.700 m, 0.400 m, 1.200 m)



Escala 1 : 27

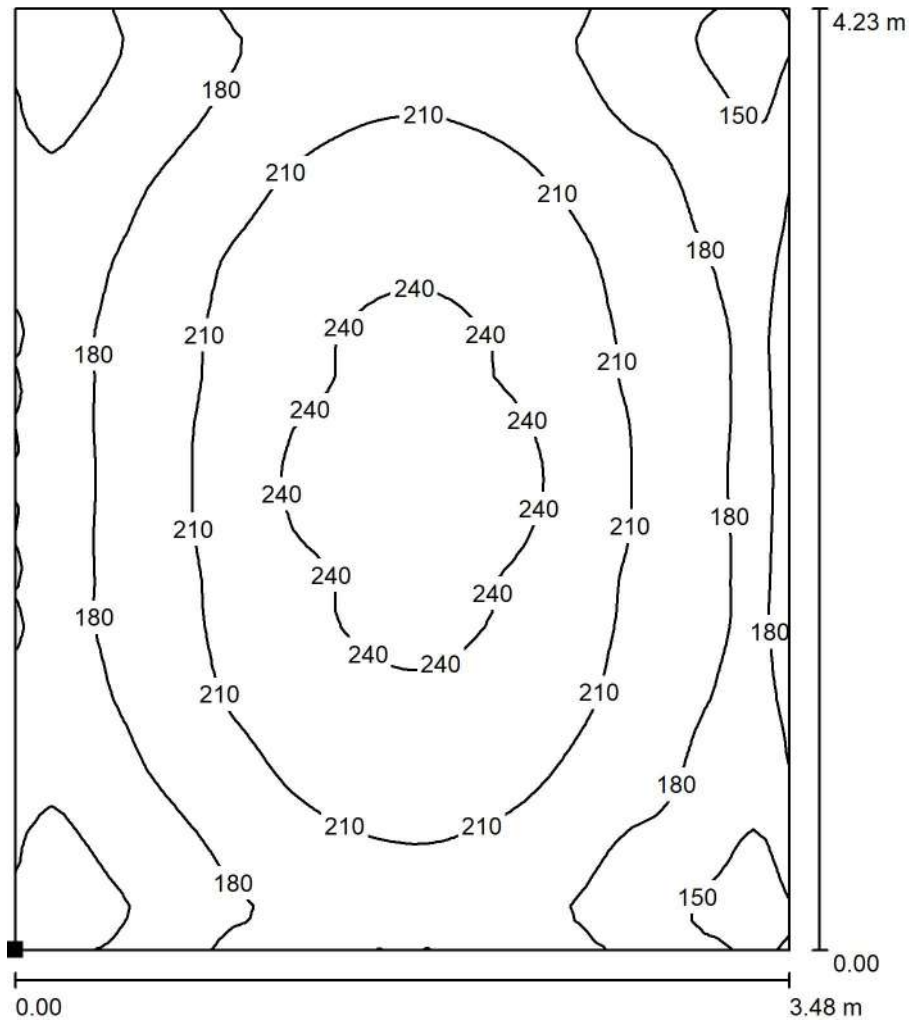
Trama: 3 x 3 Puntos

Min
/Max
23



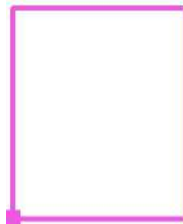
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Escaleras / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (3.579 m, 0.000 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
198

E_{min} [lx]
127

E_{max} [lx]
255

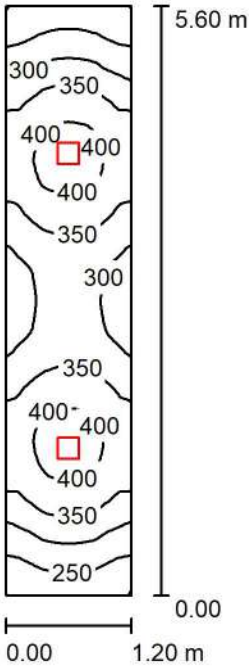
E_{min} / E_m
0.641

E_{min} / E_{max}
0.498



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	333	198	418	0.596
Suelo	50	252	185	286	0.734
Techo	90	129	94	153	0.731
Paredes (4)	70	188	99	414	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	20	22	
Trama:	128 x 32 Puntos	Pared inferior	21	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
			Total: 3873	Total: 5240	32.0

Valor de eficiencia energética: $4.76 \text{ W/m}^2 = 1.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.72 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

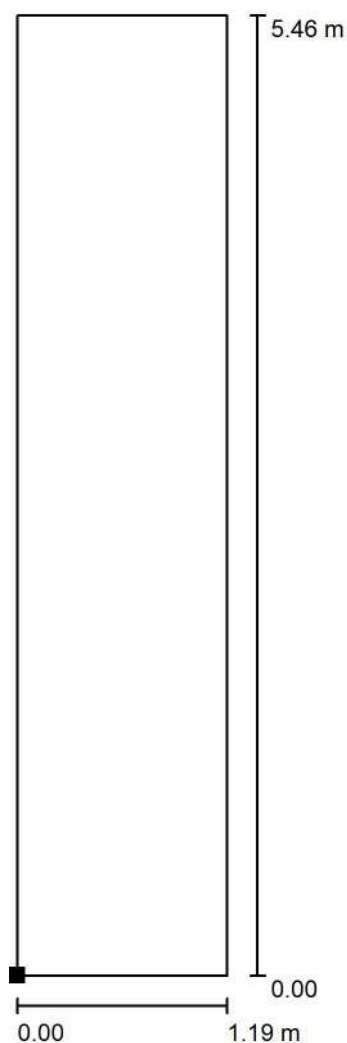
Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Pasillo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (1.616 m, 2.858 m, 1.200 m)



Escala 1 : 43

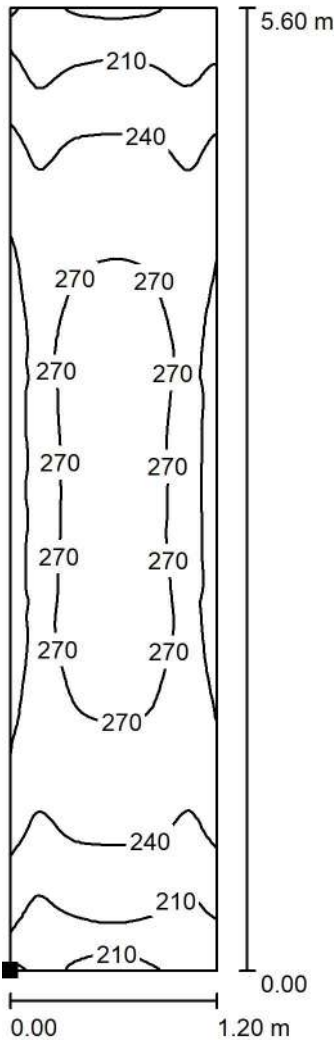
Trama: 2 x 5 Puntos

Min
/

Max
/

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Pasillo / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.589 m, 2.715 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 44

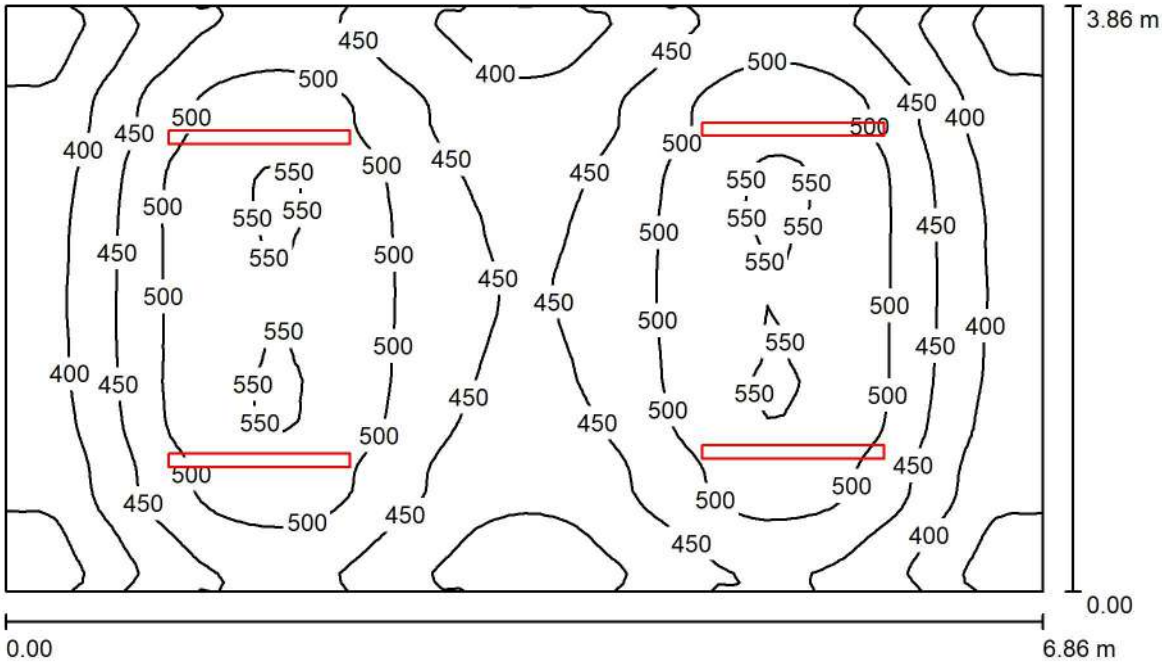
Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
252	185	286	0.734	0.646



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Cocina / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	460	310	559	0.675
Suelo	50	396	294	448	0.742
Techo	90	239	177	417	0.740
Paredes (4)	70	328	222	587	/

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 (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			15999	16000	144.0

Valor de eficiencia energética: 5.43 W/m² = 1.18 W/m²/100 lx (Base: 26.53 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Cocina / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.74

Disposición en línea / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

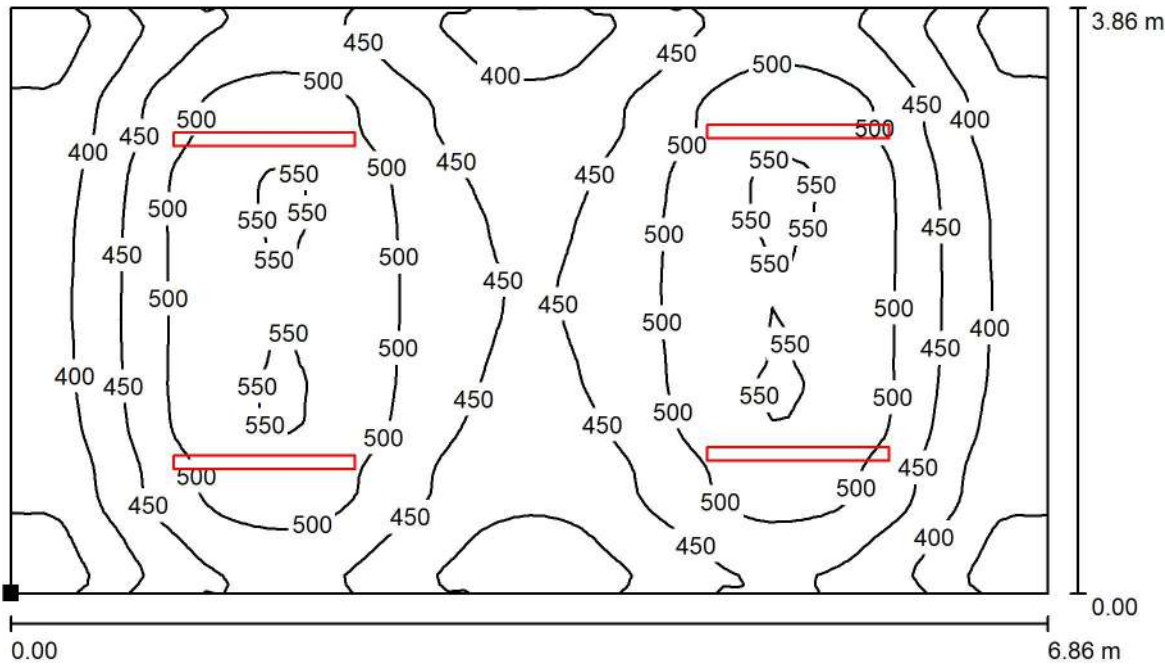
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.74

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Cocina / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(2.975 m, 4.515 m, 0.850 m)



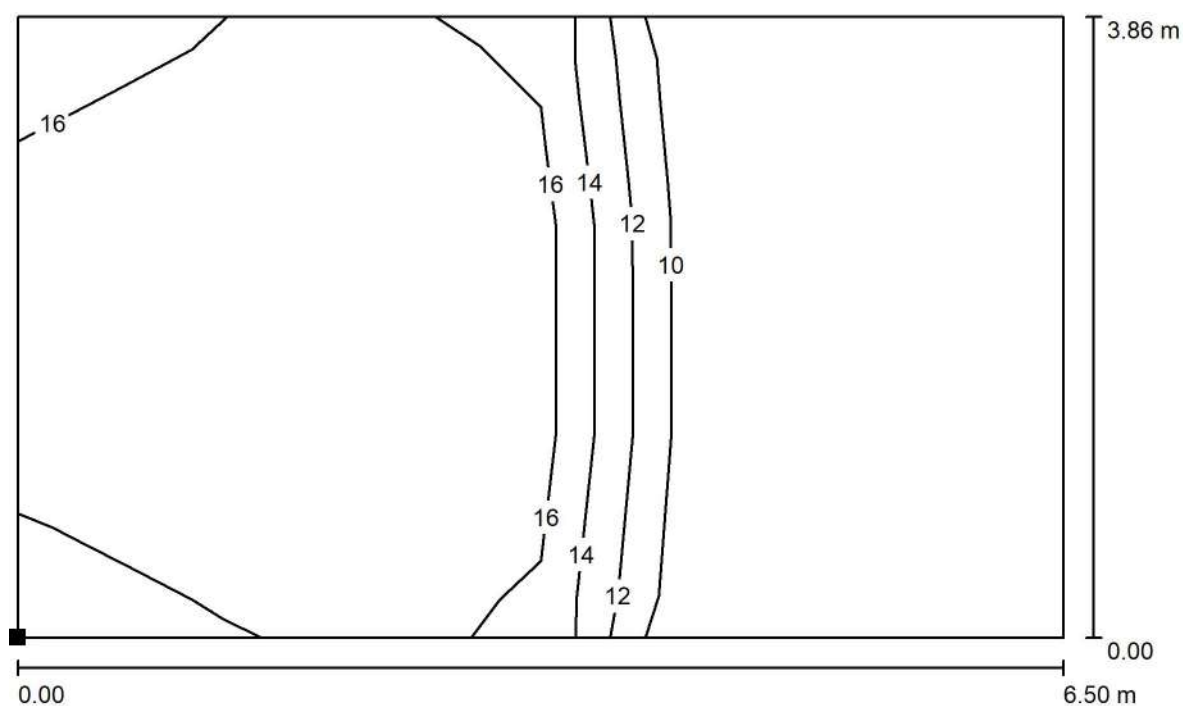
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
460	310	559	0.675	0.555



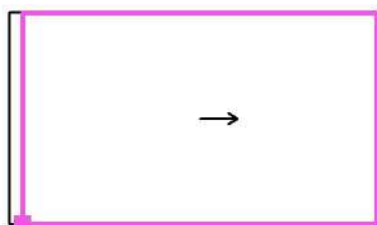
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Cocina / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Escala 1 : 47

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(3.229 m, 4.517 m, 1.200 m)



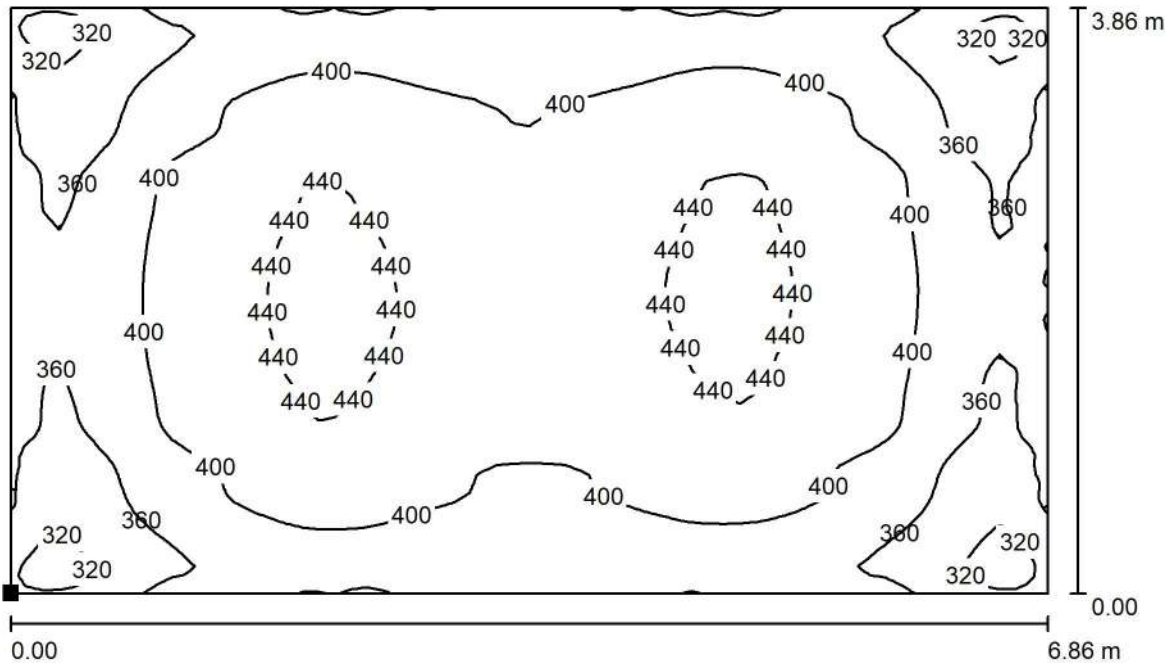
Trama: 6 x 3 Puntos

Min
/Max
19



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Cocina / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(2.975 m, 4.515 m, 0.000 m)



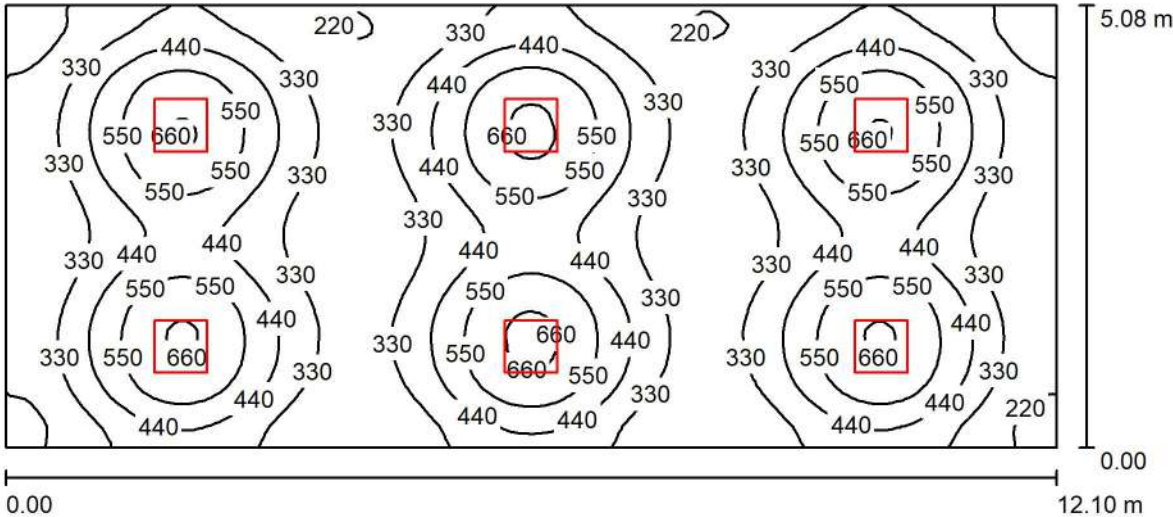
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
396	294	448	0.742	0.657



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Comedor / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:87

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	401	176	686	0.440
Suelo	50	370	212	468	0.572
Techo	90	168	125	205	0.744
Paredes (4)	70	215	132	329	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			23058	31200	210.0

Valor de eficiencia energética: $3.42 \text{ W/m}^2 = 0.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 61.47 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Comedor / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.80**

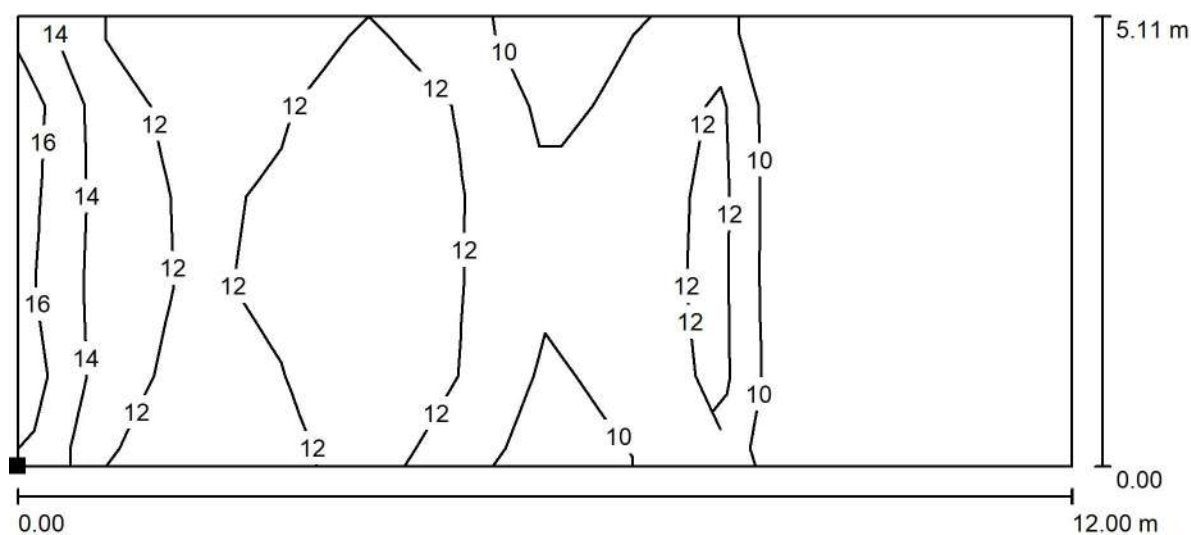
Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.80**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

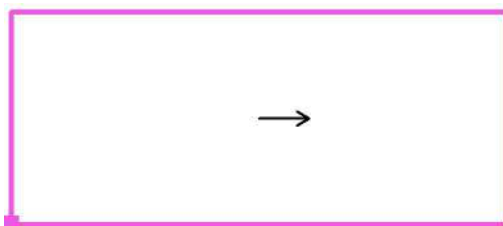


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Comedor / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 86

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(10.090 m, 3.262 m, 1.200 m)



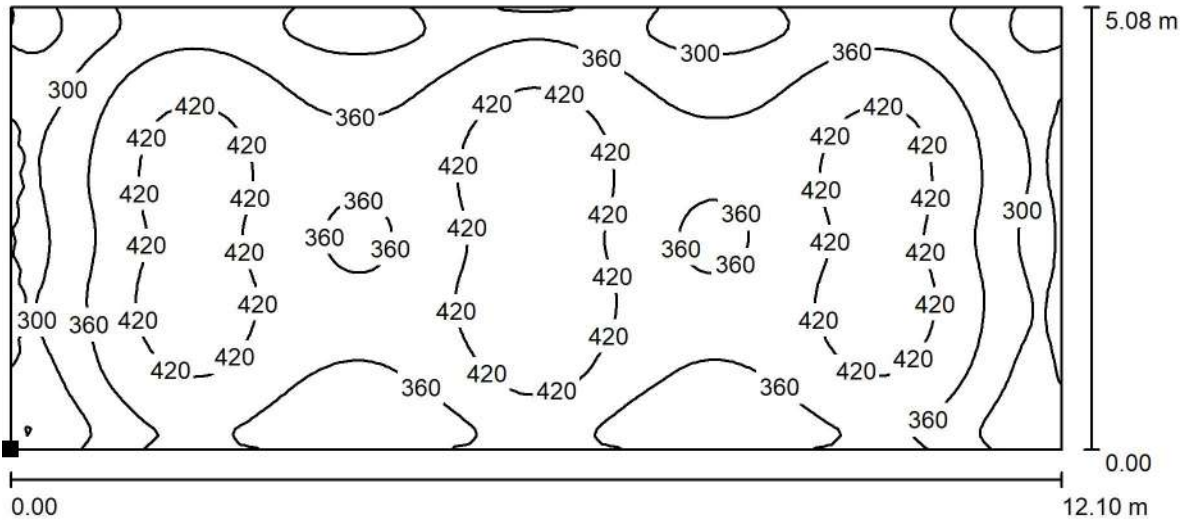
Trama: 12 x 5 Puntos

Min
/Max
16



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Comedor / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(10.089 m, 3.300 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 87



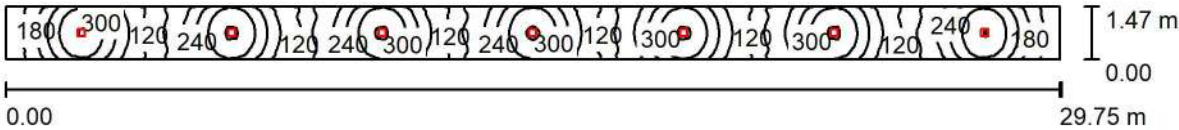
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
370	212	468	0.572	0.452



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:213

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	221	97	370	0.437
Suelo	50	181	117	233	0.645
Techo	90	84	57	114	0.676
Paredes (4)	70	122	59	274	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			13554	18340	112.0

Valor de eficiencia energética: $2.55 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 43.88 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

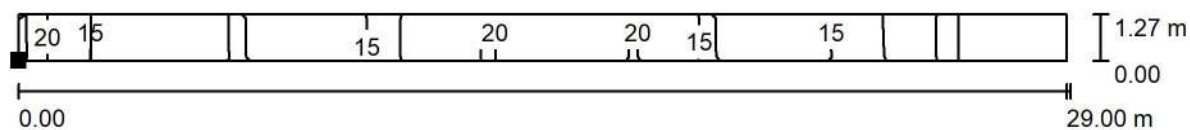
Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Pasillo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(1.115 m, 8.763 m, 1.200 m)



Escala 1 : 208

Trama: 29 x 2 Puntos

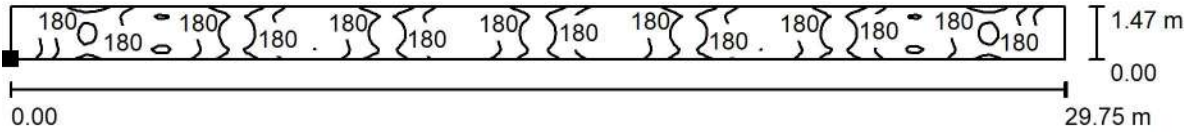
Min
/

Max
23



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Pasillo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 213

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.689 m, 8.640 m, 0.000 m)



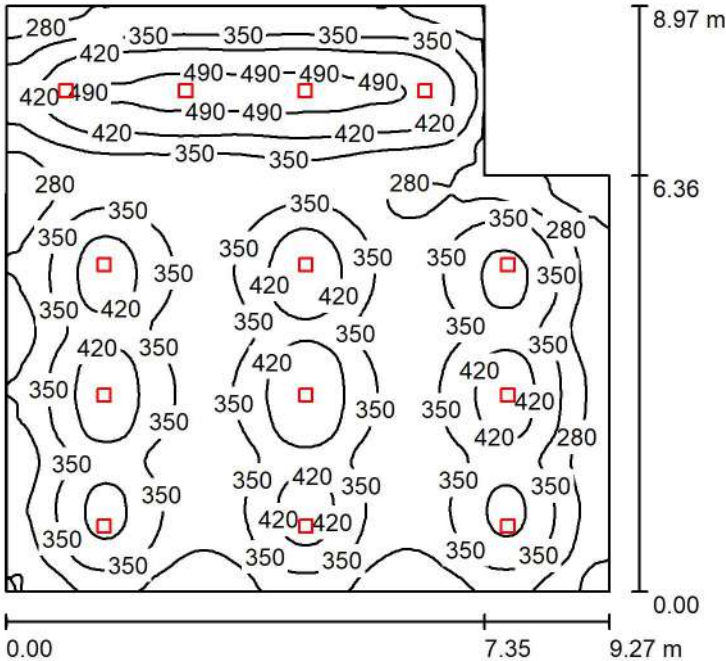
Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
181	117	233	0.645	0.502



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala de actos / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	355	171	514	0.481
Suelo	50	331	183	413	0.554
Techo	90	154	113	186	0.733
Paredes (7)	70	198	122	346	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			25172	34060	208.0

Valor de eficiencia energética: $2.66 \text{ W/m}^2 = 0.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 78.06 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala de actos / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.80

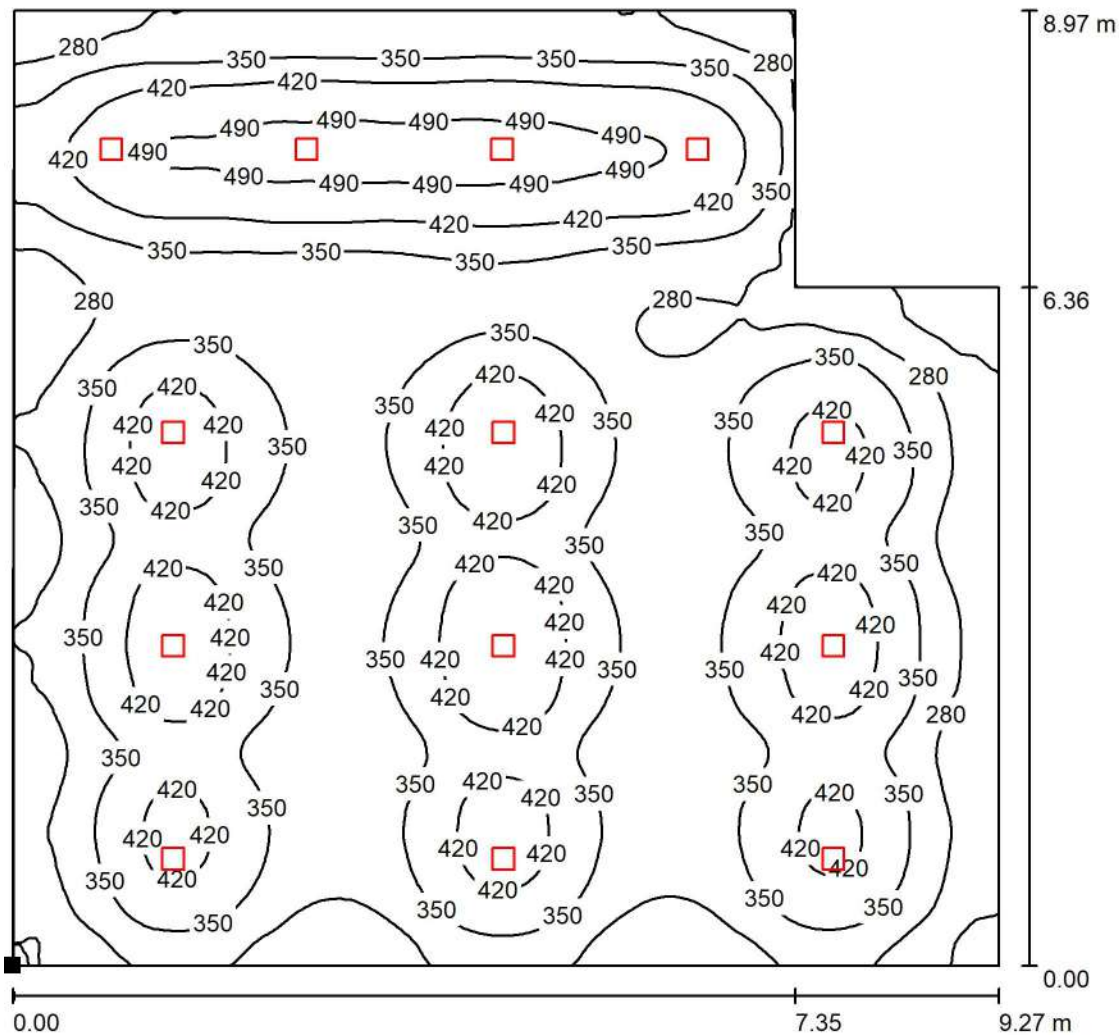
Disposición en campo / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.80

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

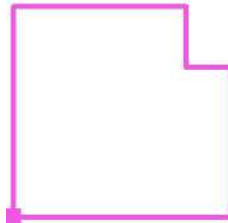
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala de actos / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 71

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (0.674 m, 10.300 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
355

E_{min} [lx]
171

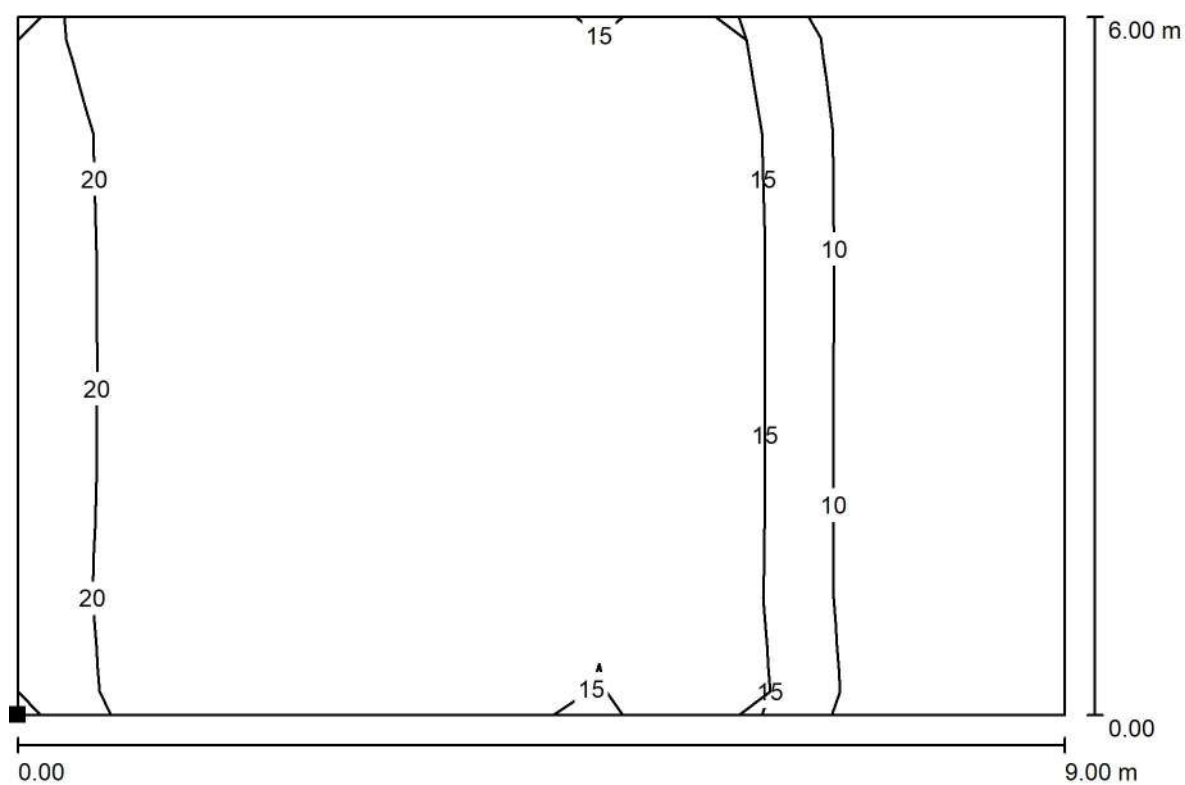
E_{max} [lx]
514

E_{min} / E_m
0.481

E_{min} / E_{max}
0.333

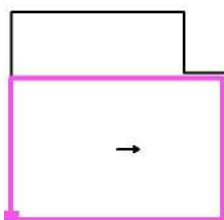


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala de actos / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 65

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.666 m, 10.439 m, 1.200 m)



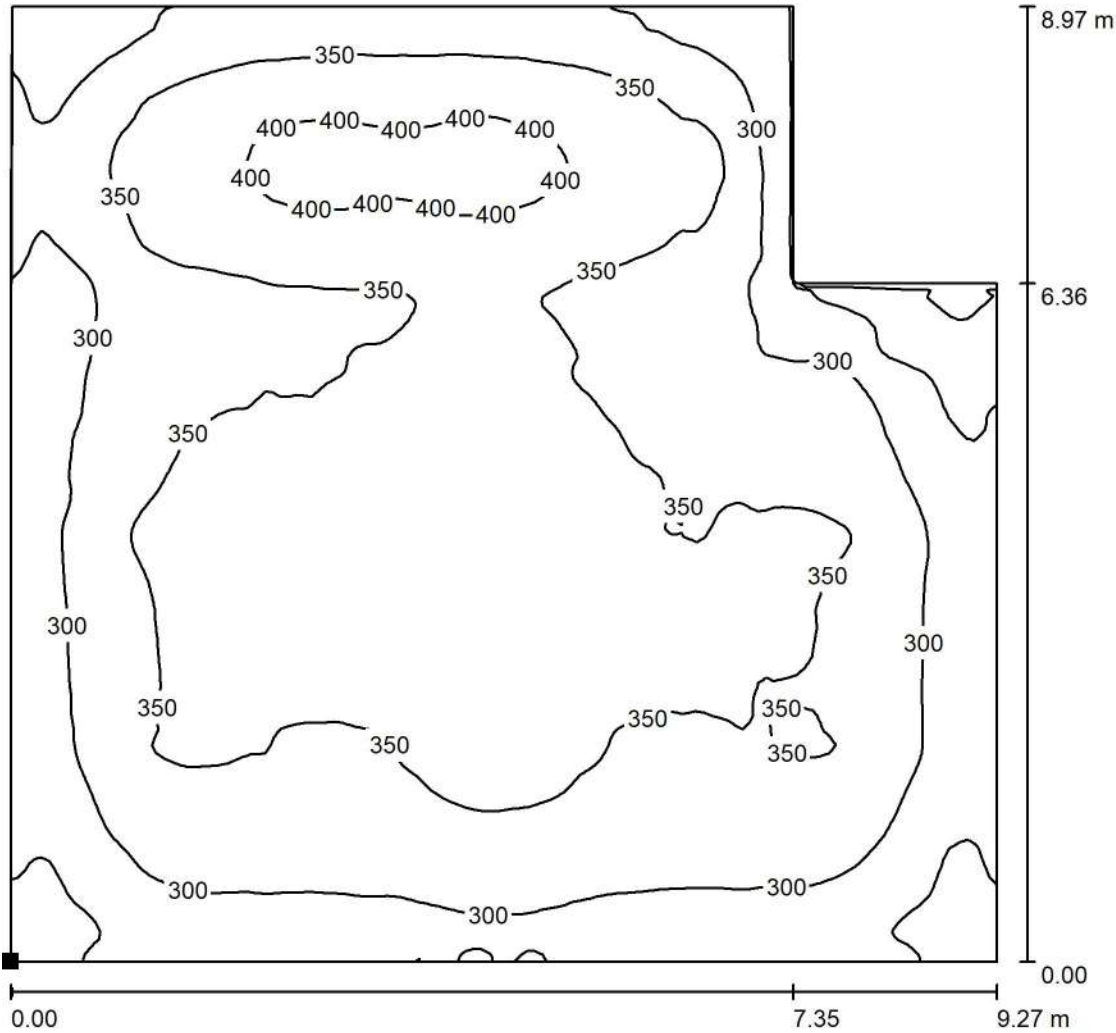
Trama: 9 x 6 Puntos

Min
/Max
21



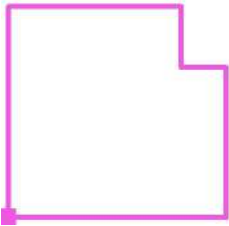
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala de actos / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 71

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.674 m, 10.300 m, 0.000 m)



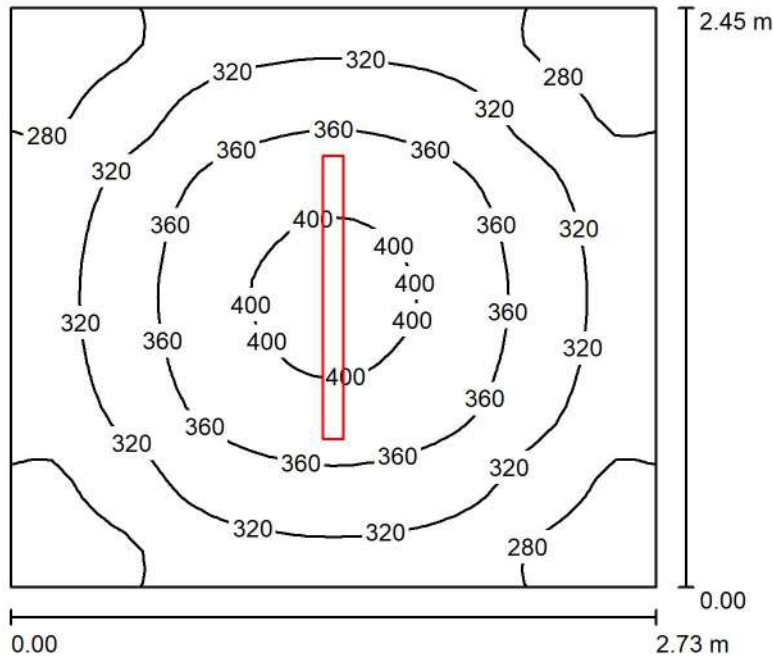
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
331	183	413	0.554	0.444



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T3 Almacén / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	329	242	412	0.737
Suelo	50	248	201	279	0.809
Techo	90	176	123	335	0.695
Paredes (4)	70	230	150	358	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			4000	4000	36.0

Valor de eficiencia energética: $5.38 \text{ W/m}^2 = 1.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.69 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T3 Almacén / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

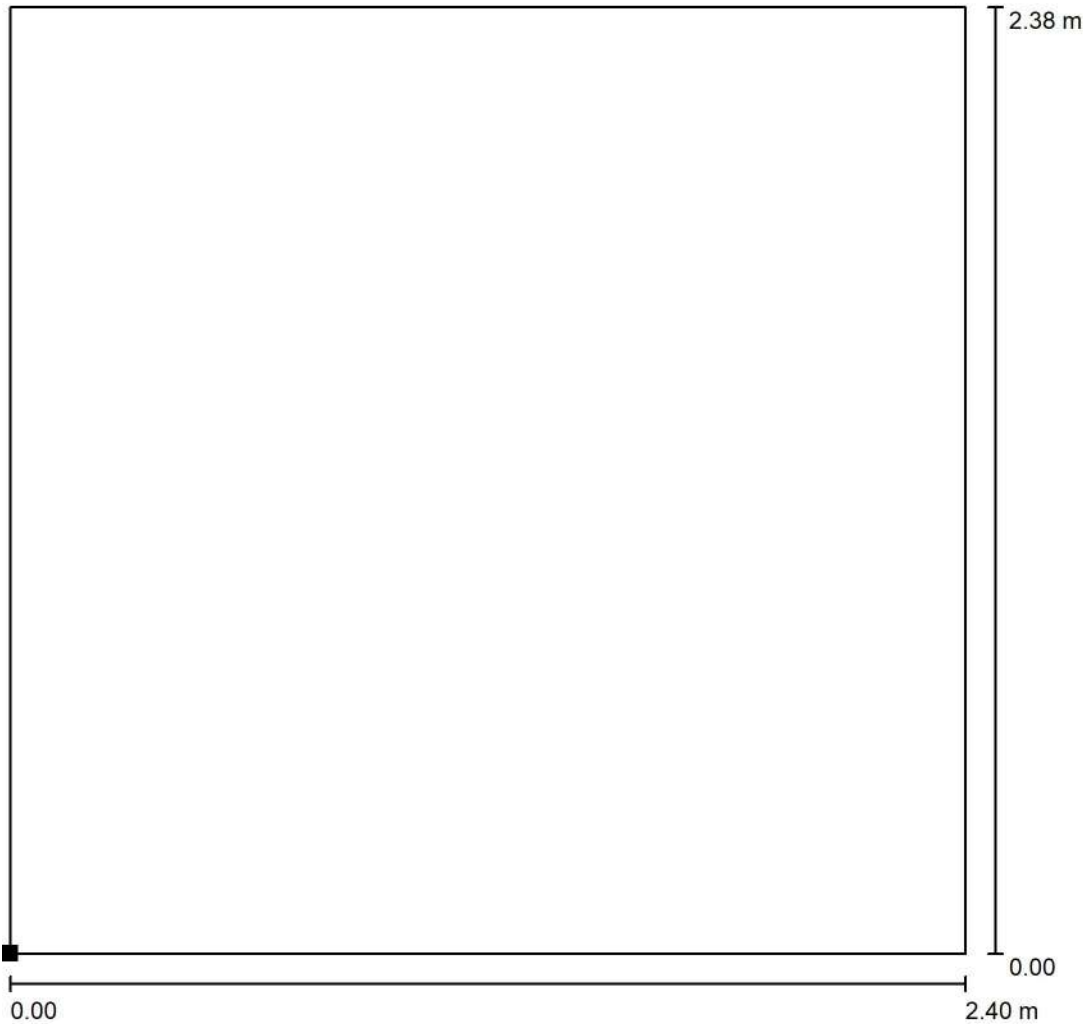
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.74

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

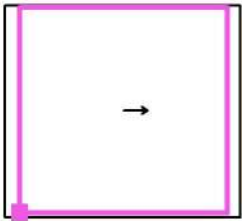


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T3 Almacén / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(9.037 m, 16.865 m, 1.200 m)



Escala 1 : 19

Trama: 2 x 2 Puntos

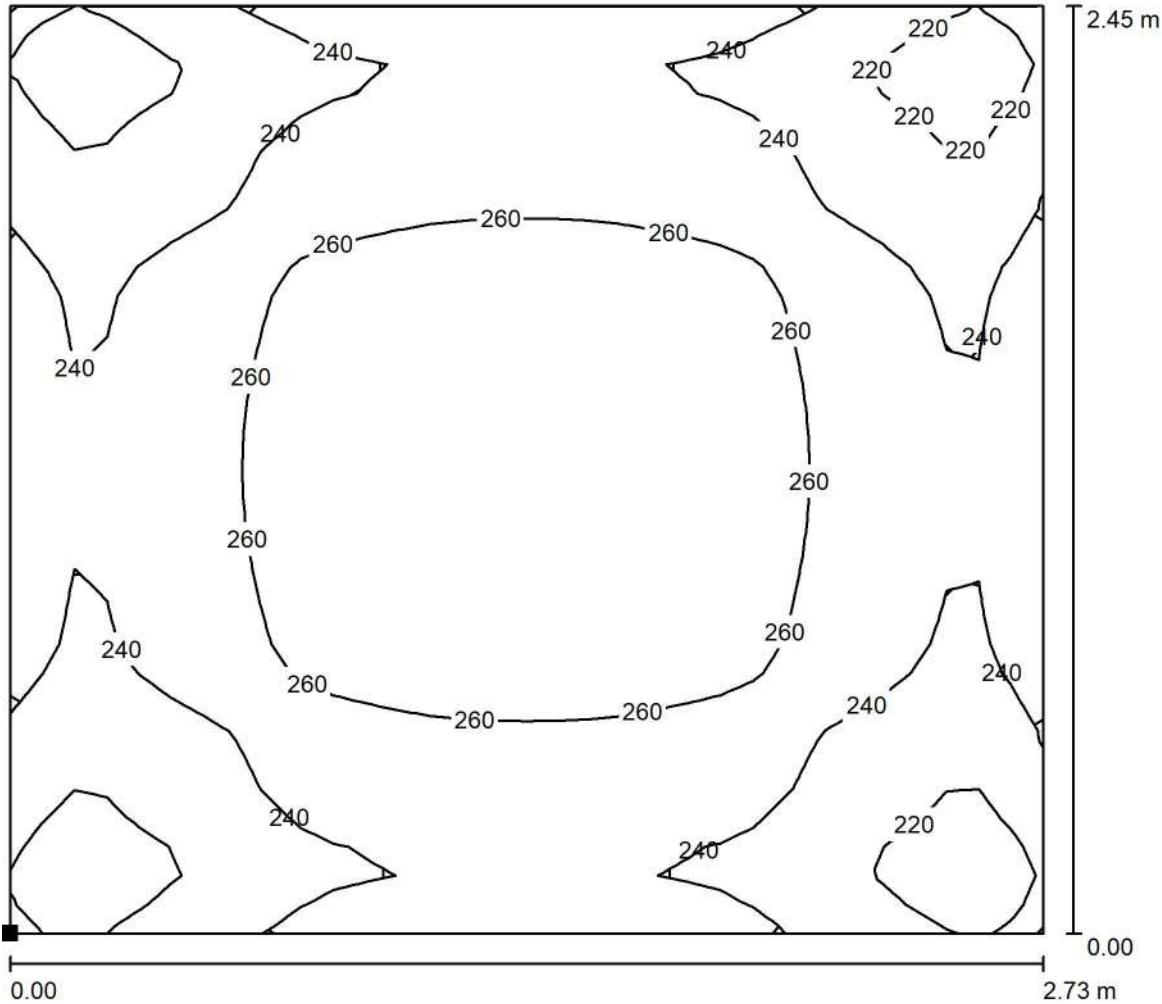
Min
/

Max
/



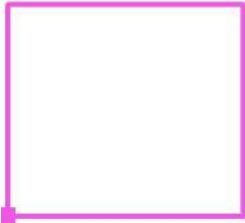
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T3 Almacén / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 20

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.858 m, 16.815 m, 0.000 m)



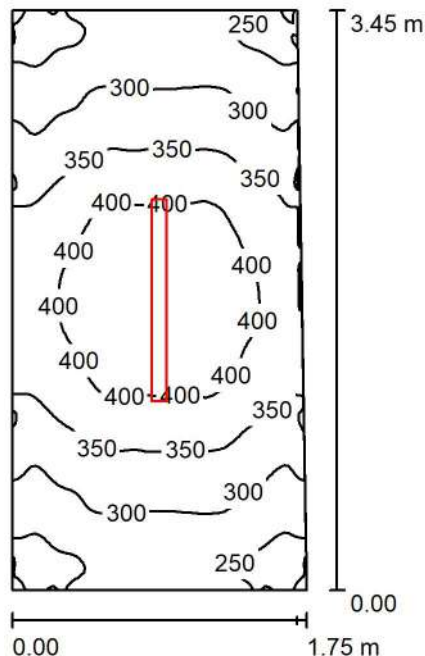
Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
248	201	279	0.809	0.719



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Almacén / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	338	227	439	0.672
Suelo	50	252	197	310	0.782
Techo	90	196	127	364	0.651
Paredes (4)	70	245	144	511	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			4000	4000	36.0

Valor de eficiencia energética: $6.06 \text{ W/m}^2 = 1.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.94 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Almacén / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

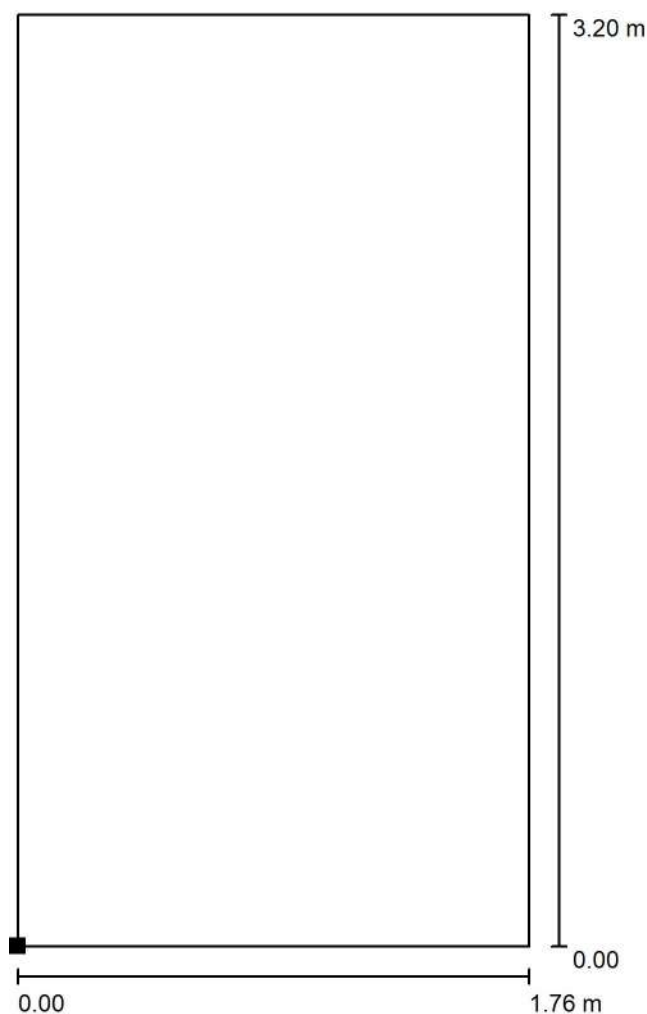
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.74

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

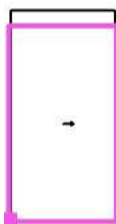


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Almacén / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (9.905 m, 13.217 m, 1.200 m)



Escala 1 : 26

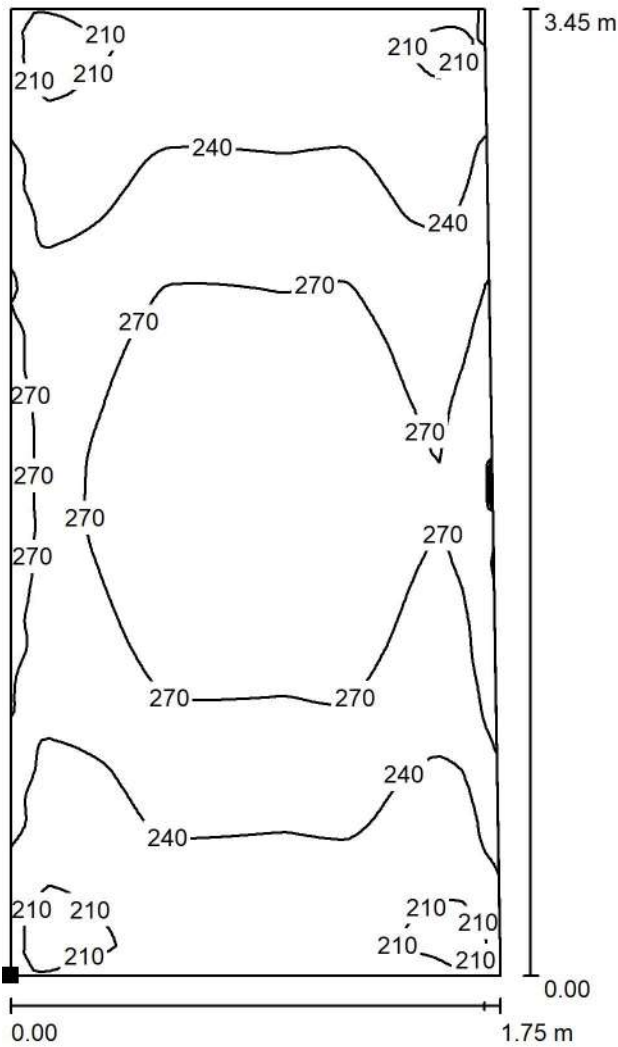
Trama: 2 x 3 Puntos

Min
/

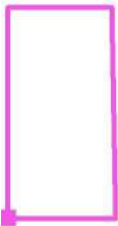
Max
/

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Almacén / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(9.939 m, 13.215 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 27

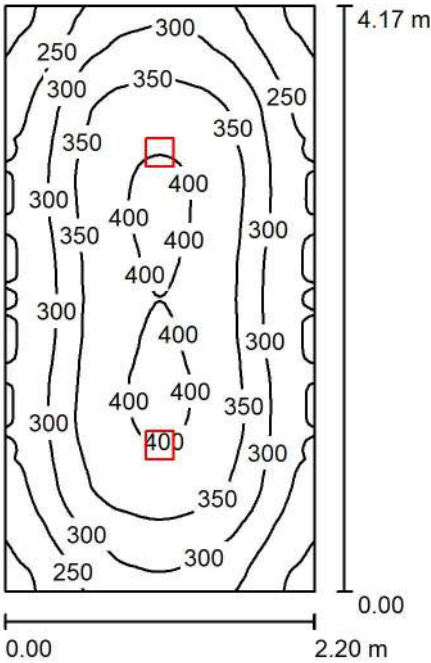
Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
252	197	310	0.782	0.634



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Escalera / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	318	179	413	0.565
Suelo	50	259	188	303	0.726
Techo	90	114	88	132	0.772
Paredes (4)	70	166	95	258	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	20	22	
Trama:	64 x 128 Puntos	Pared inferior	21	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			3873	5240	32.0

Valor de eficiencia energética: 3.48 W/m² = 1.10 W/m²/100 lx (Base: 9.19 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Escalera / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

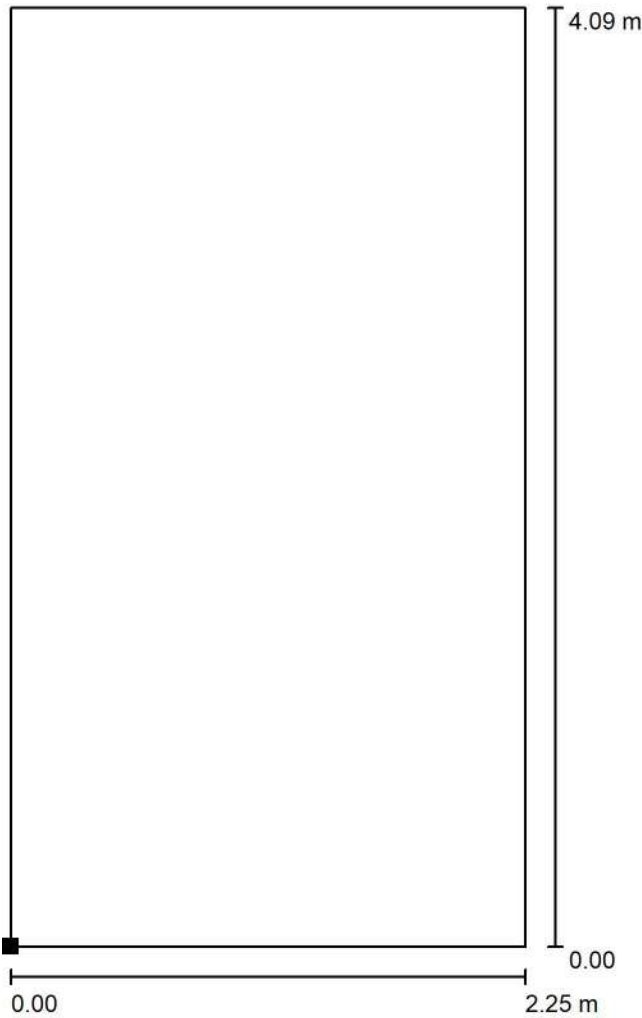
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

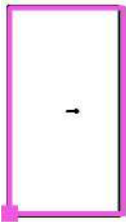


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Escalera / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(12.021 m, 10.508 m, 1.200 m)



Escala 1 : 33

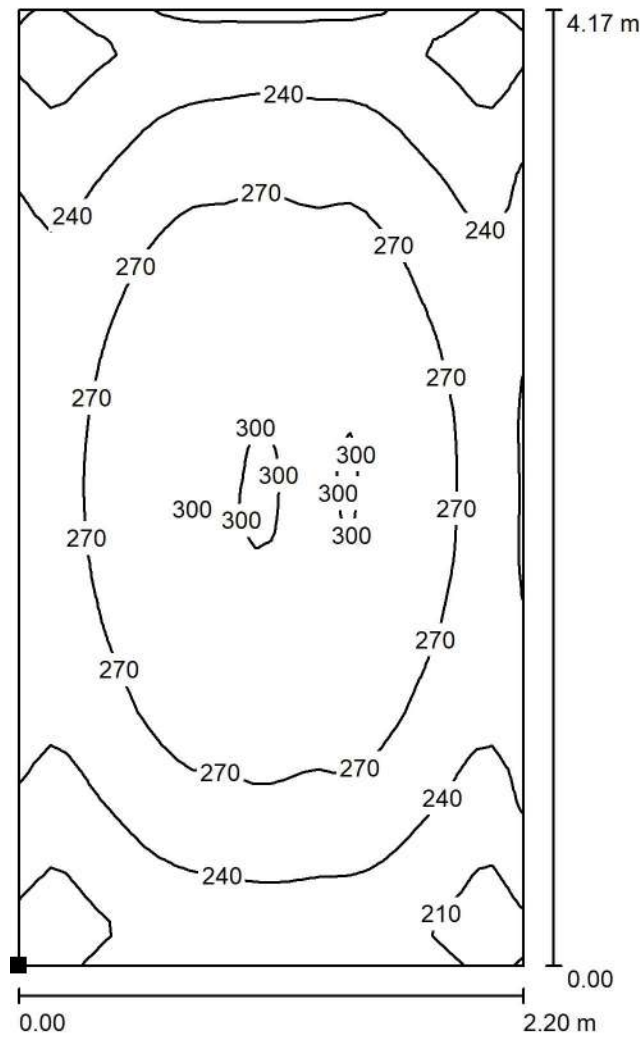
Trama: 2 x 4 Puntos

Min
/

Max
/

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Escalera / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(11.984 m, 10.465 m, 0.000 m)

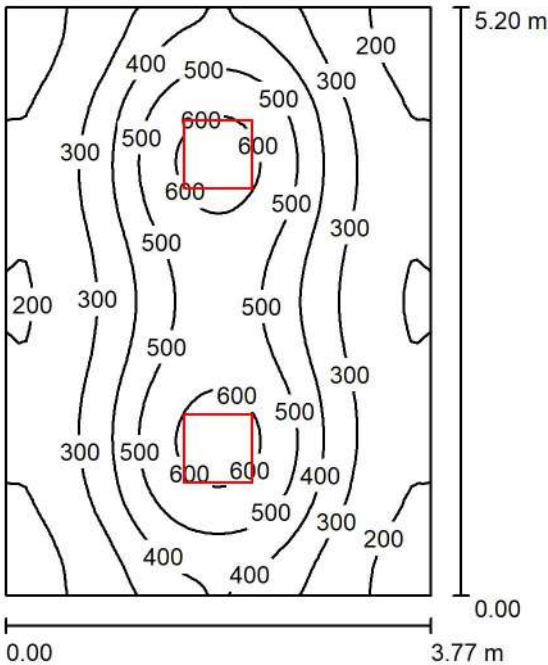
Valores en Lux, Escala 1 : 33

Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
259	188	303	0.726	0.621

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Despacho / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:67

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	364	158	638	0.433
Suelo	50	320	180	436	0.564
Techo	90	135	105	160	0.772
Paredes (4)	70	179	110	306	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	14	15	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	15	16	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			7686	10400	70.0

Valor de eficiencia energética: 3.58 W/m² = 0.98 W/m²/100 lx (Base: 19.58 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Despacho / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

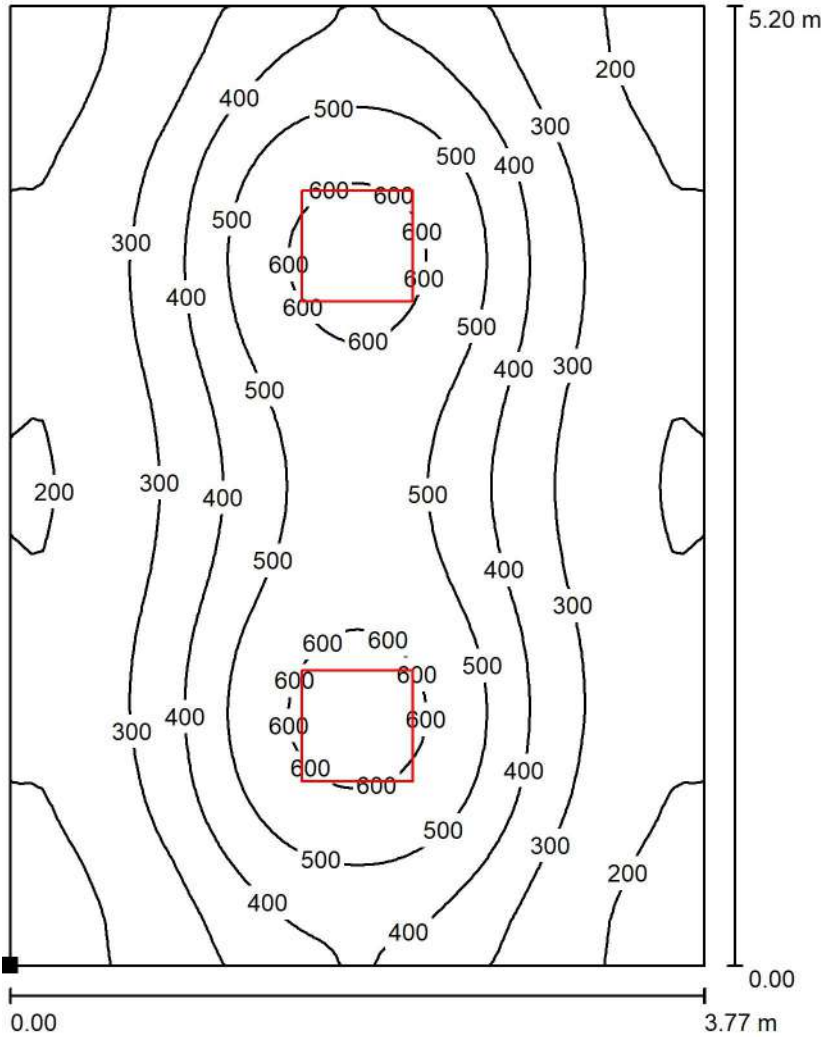
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



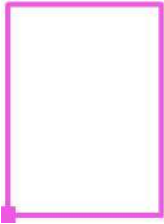
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Despacho / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 41

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(22.489 m, 10.465 m, 0.850 m)

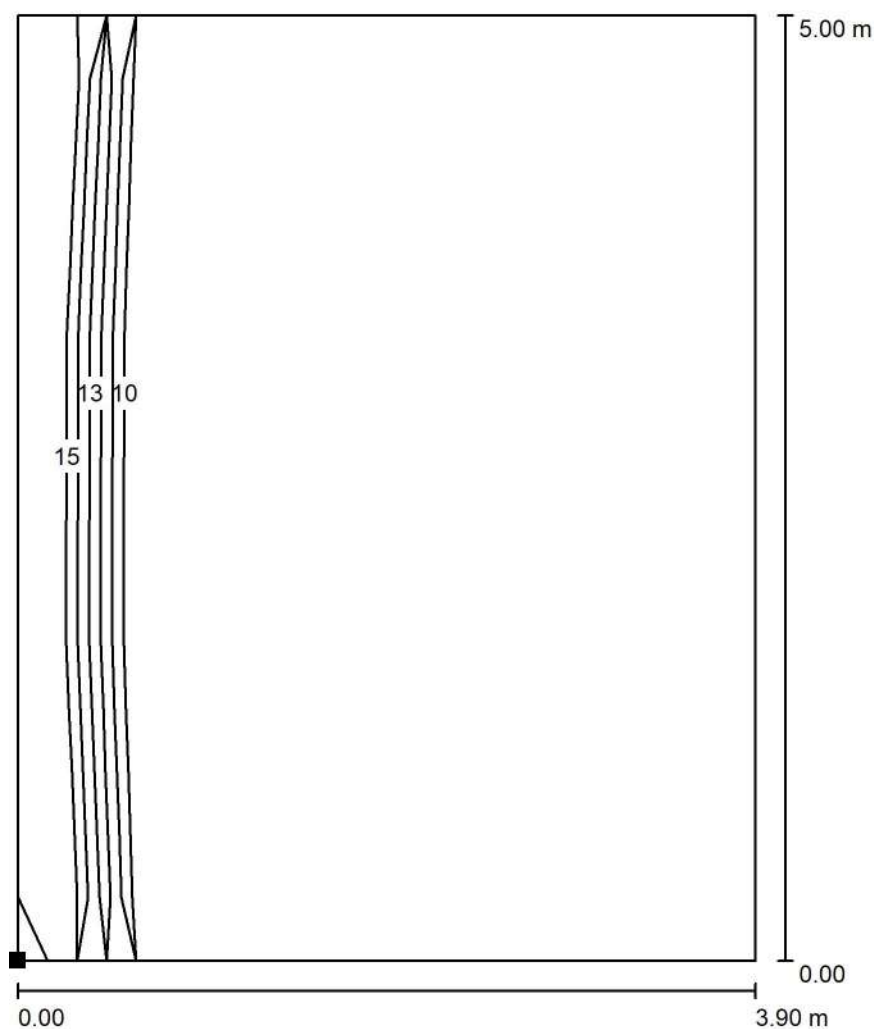


Trama: 64 x 64 Puntos

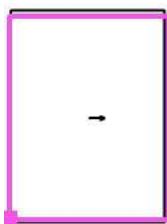
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
364	158	638	0.433	0.247



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Despacho / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(22.460 m, 10.524 m, 1.200 m)



Escala 1 : 40

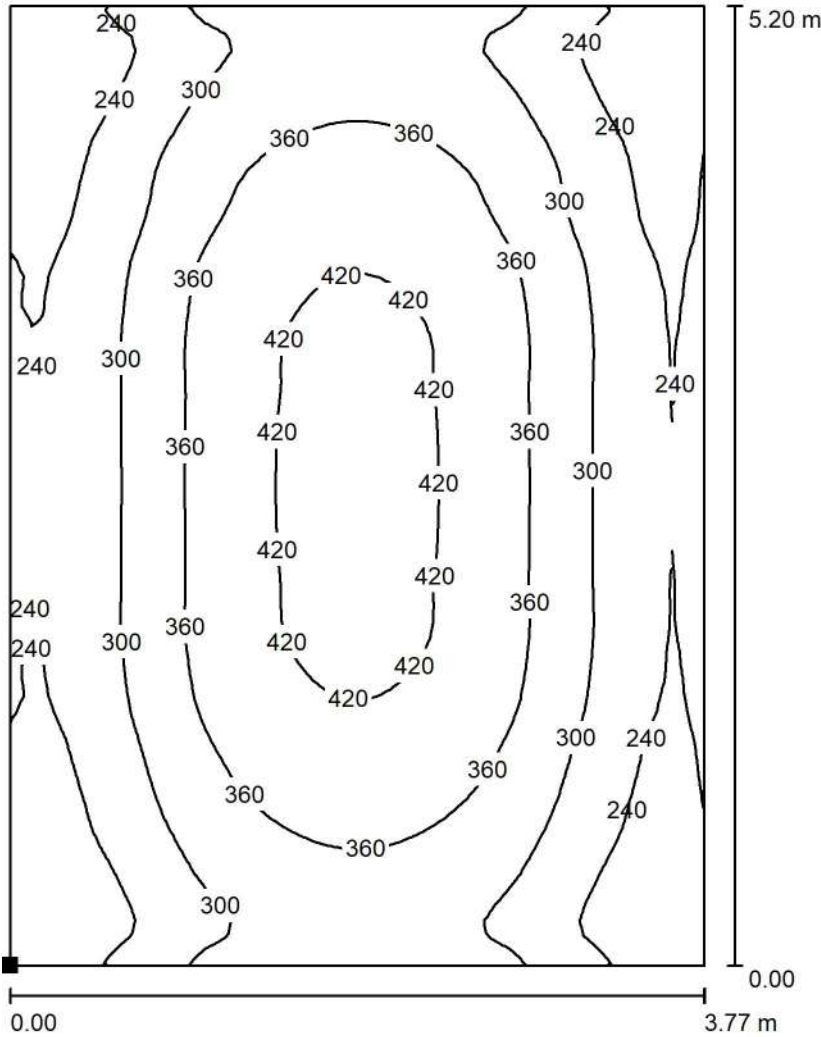
Trama: 3 x 5 Puntos

Min
/Max
14



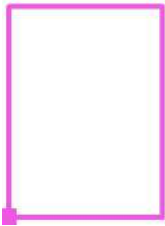
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Despacho / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 41

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(22.489 m, 10.465 m, 0.000 m)



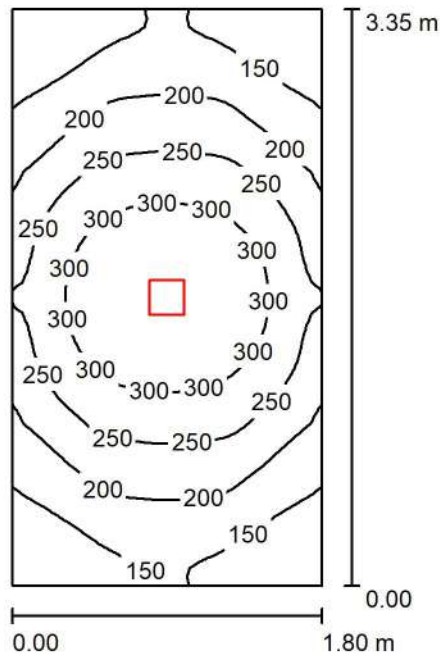
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
320	180	436	0.564	0.414



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo baño / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:44

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	225	110	346	0.487
Suelo	50	174	127	207	0.732
Techo	90	75	57	90	0.760
Paredes (4)	70	112	62	202	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	20	22	
Trama:	32 x 64 Puntos	Pared inferior	20	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
			Total: 1936	Total: 2620	16.0

Valor de eficiencia energética: $2.65 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.03 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo baño / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PTi - 191 200 DLE 3000 450 CDP

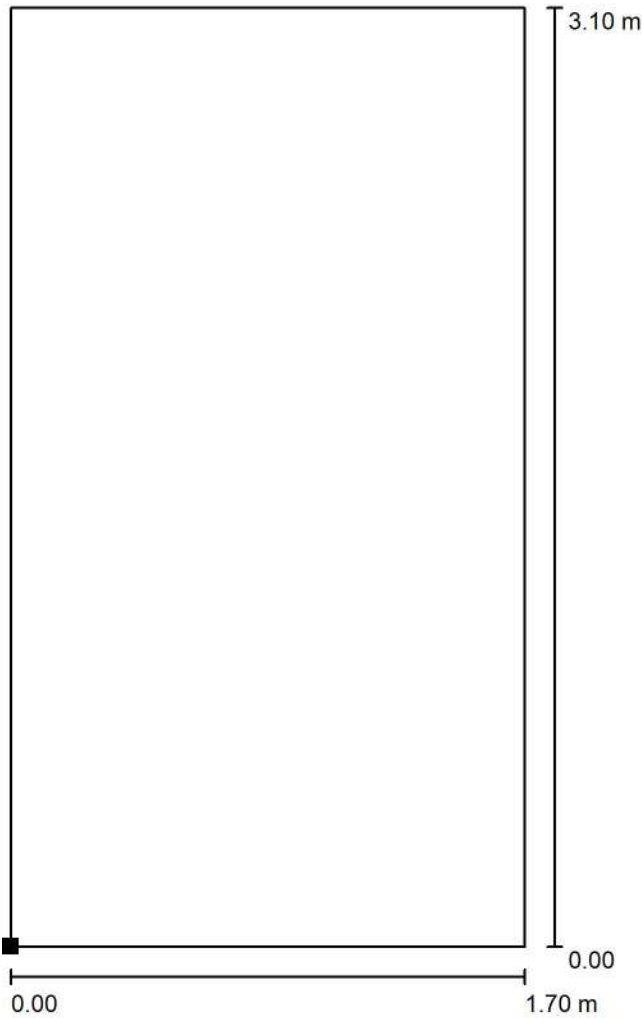
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

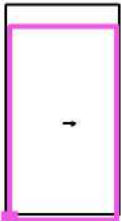


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo baño / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(26.550 m, 10.219 m, 1.200 m)



Escala 1 : 25

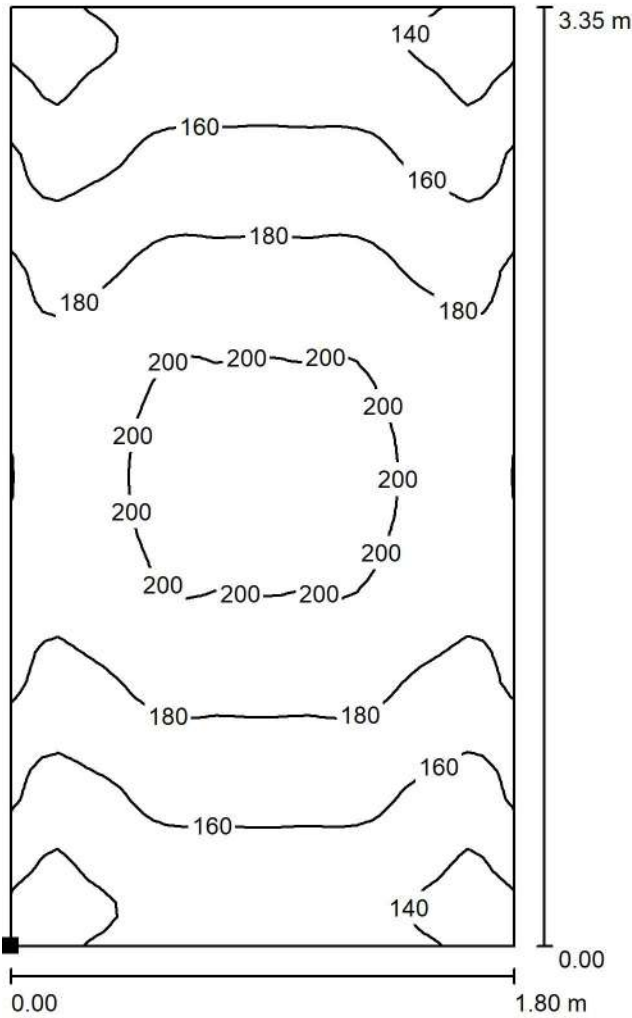
Trama: 2 x 3 Puntos

Min
/

Max
/

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo baño / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(26.489 m, 10.315 m, 0.000 m)

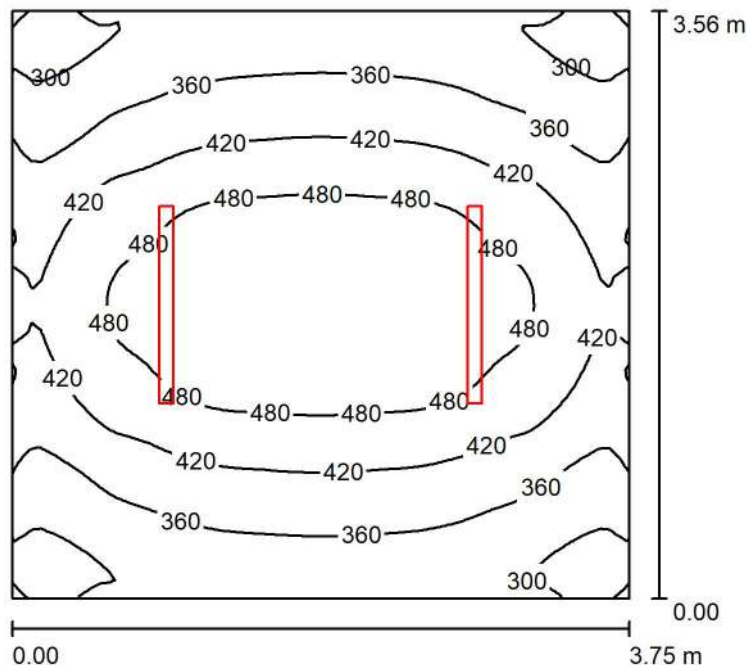
Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
174	127	207	0.732	0.614



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala máquinas / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	407	267	531	0.655
Suelo	50	333	245	393	0.737
Techo	90	207	143	374	0.691
Paredes (4)	70	277	180	478	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

UGR

Pared izq 20
 Pared inferior 20
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

20
 20

Tran

20
 20

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			7999	8000	72.0

Valor de eficiencia energética: $5.39 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.37 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala máquinas / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

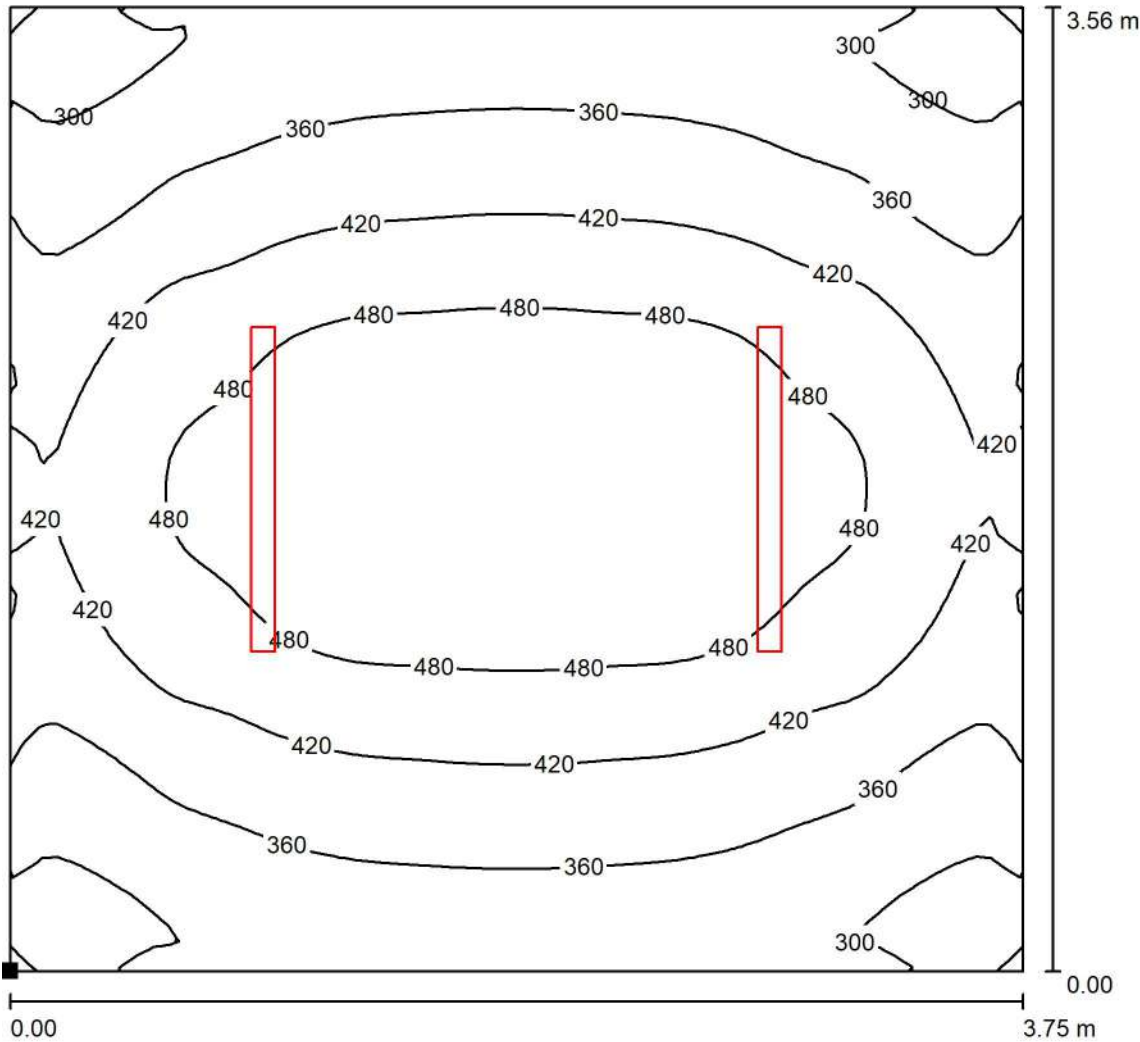
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.74

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



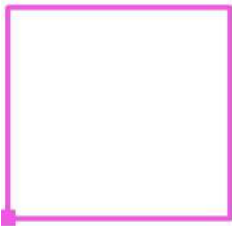
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala máquinas / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 28

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(22.439 m, 3.300 m, 0.850 m)

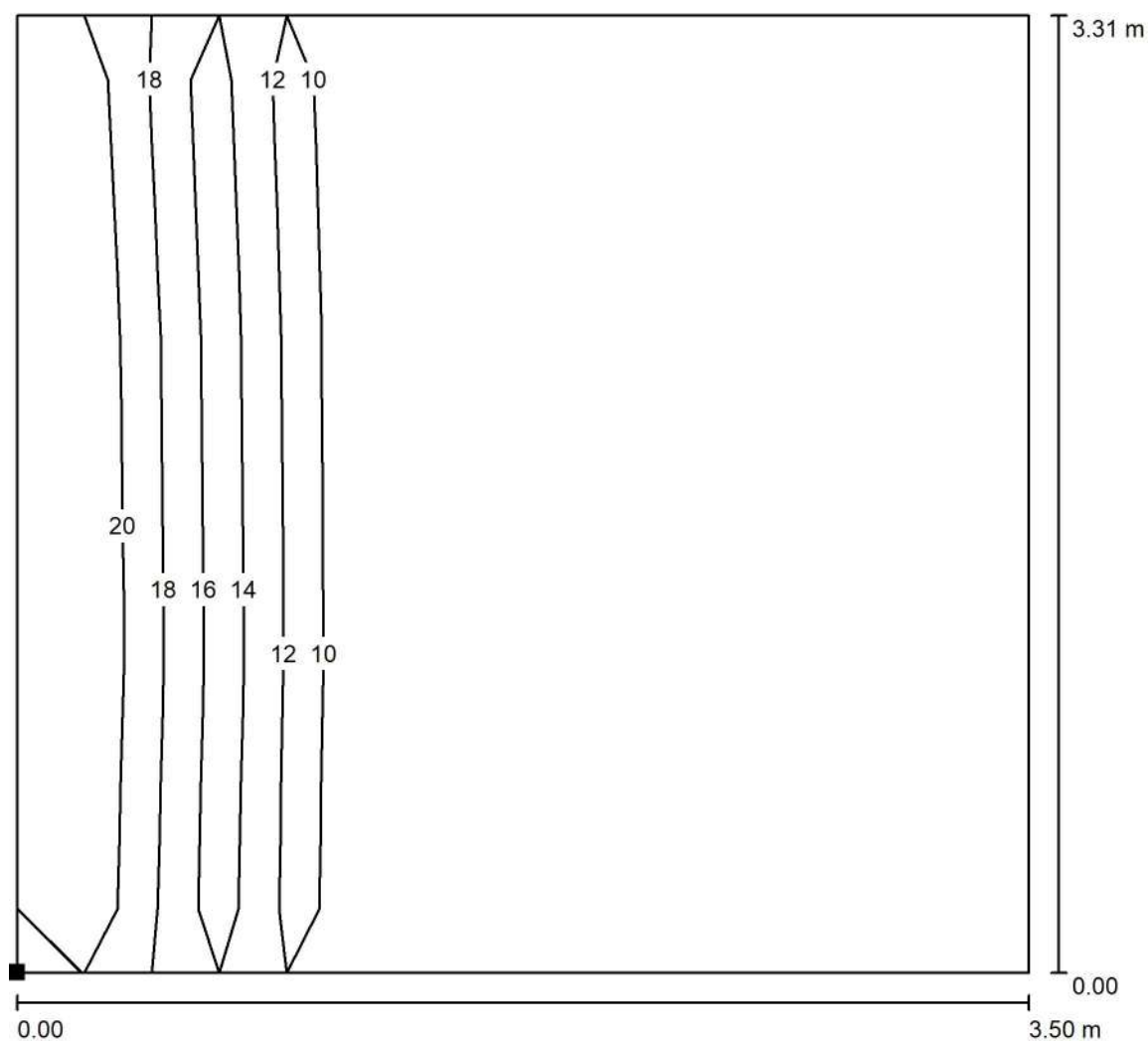


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
407	267	531	0.655	0.502



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

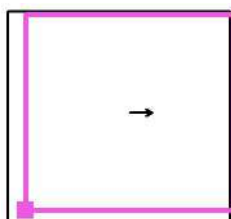
N1T1 Sala máquinas / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 26

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(22.744 m, 3.502 m, 1.200 m)



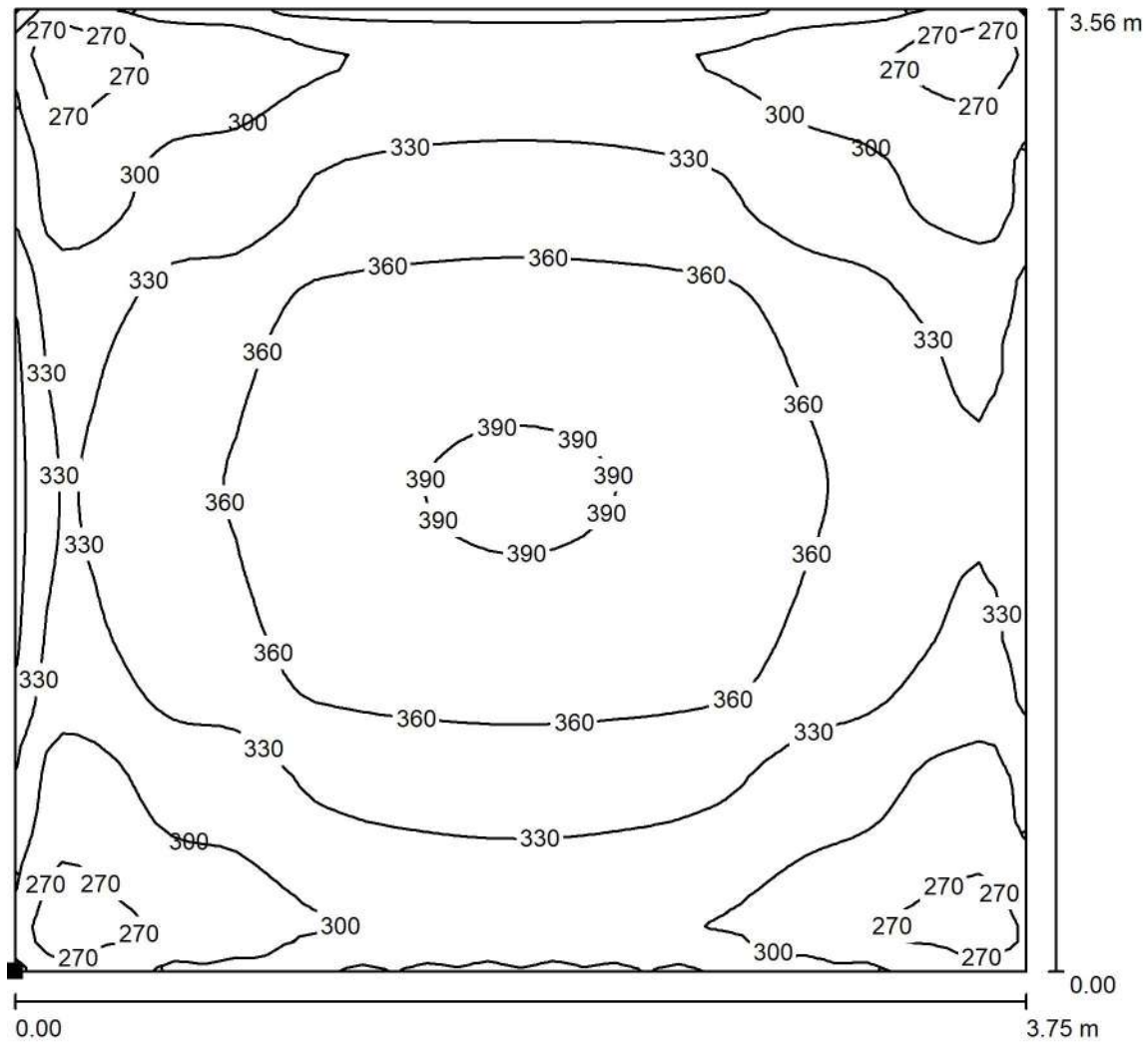
Trama: 3 x 3 Puntos

Min
/Max
17



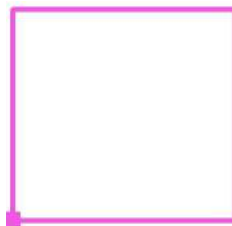
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala máquinas / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 28

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (22.439 m, 3.300 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
333

E_{min} [lx]
245

E_{max} [lx]
393

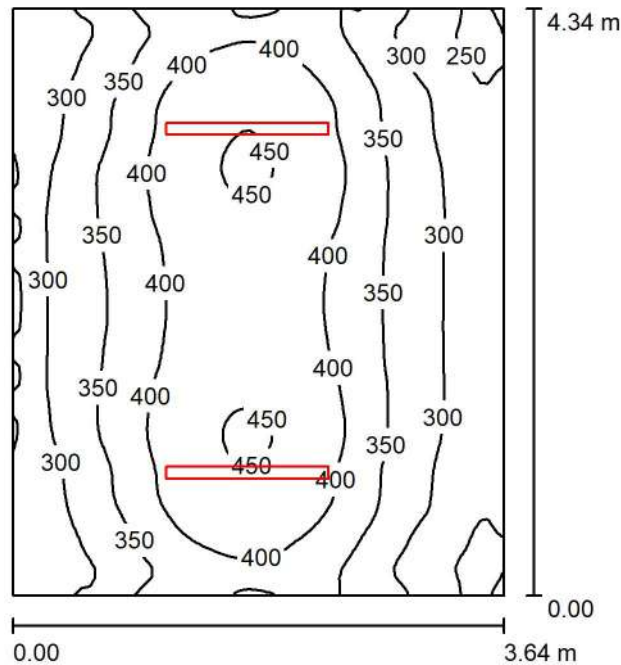
E_{min} / E_m
0.737

E_{min} / E_{max}
0.625



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Deposito de agua / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:56

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	355	230	456	0.649
Suelo	50	295	216	343	0.730
Techo	90	182	129	355	0.706
Paredes (4)	70	246	158	472	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

UGR

Pared izq 20
 Pared inferior 21
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

20
 21

Tran

20
 21

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			7999	8000	72.0

Valor de eficiencia energética: $4.56 \text{ W/m}^2 = 1.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.77 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Deposito de agua / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

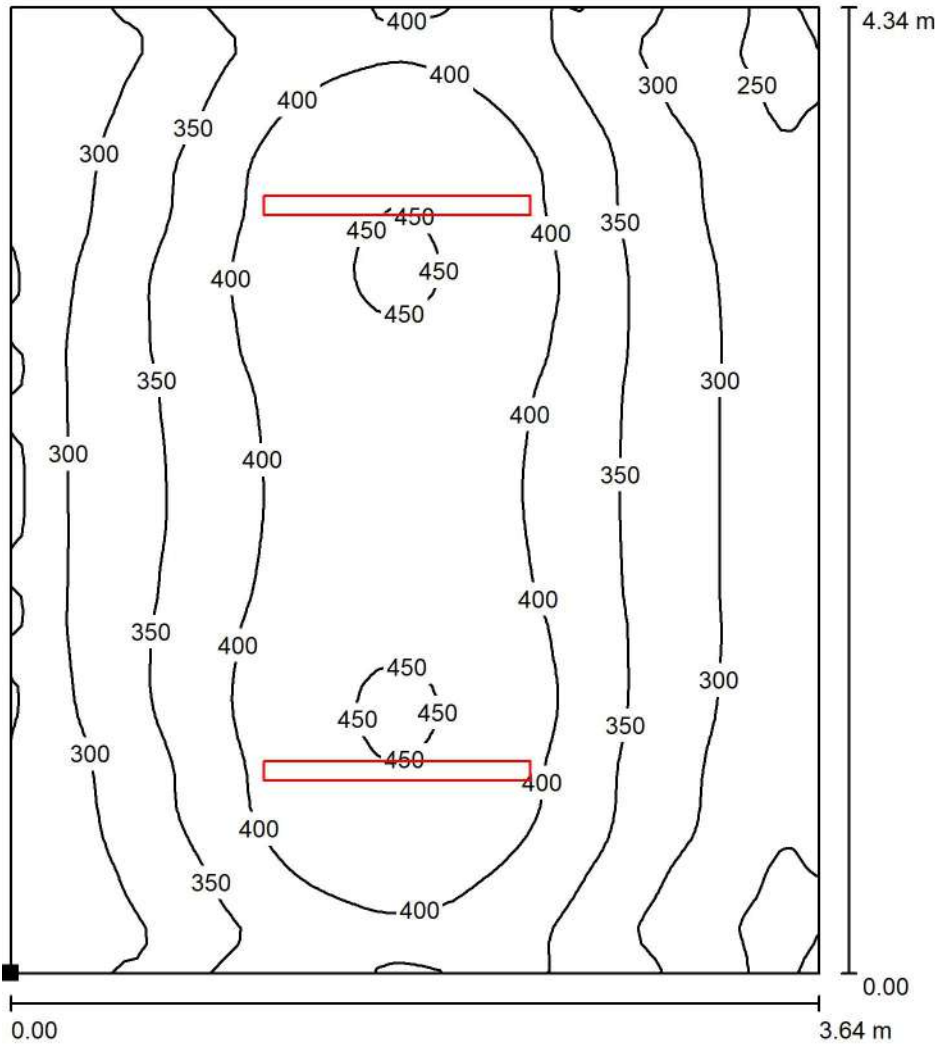
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.74

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Deposito de agua / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(26.800 m, 3.661 m, 0.850 m)

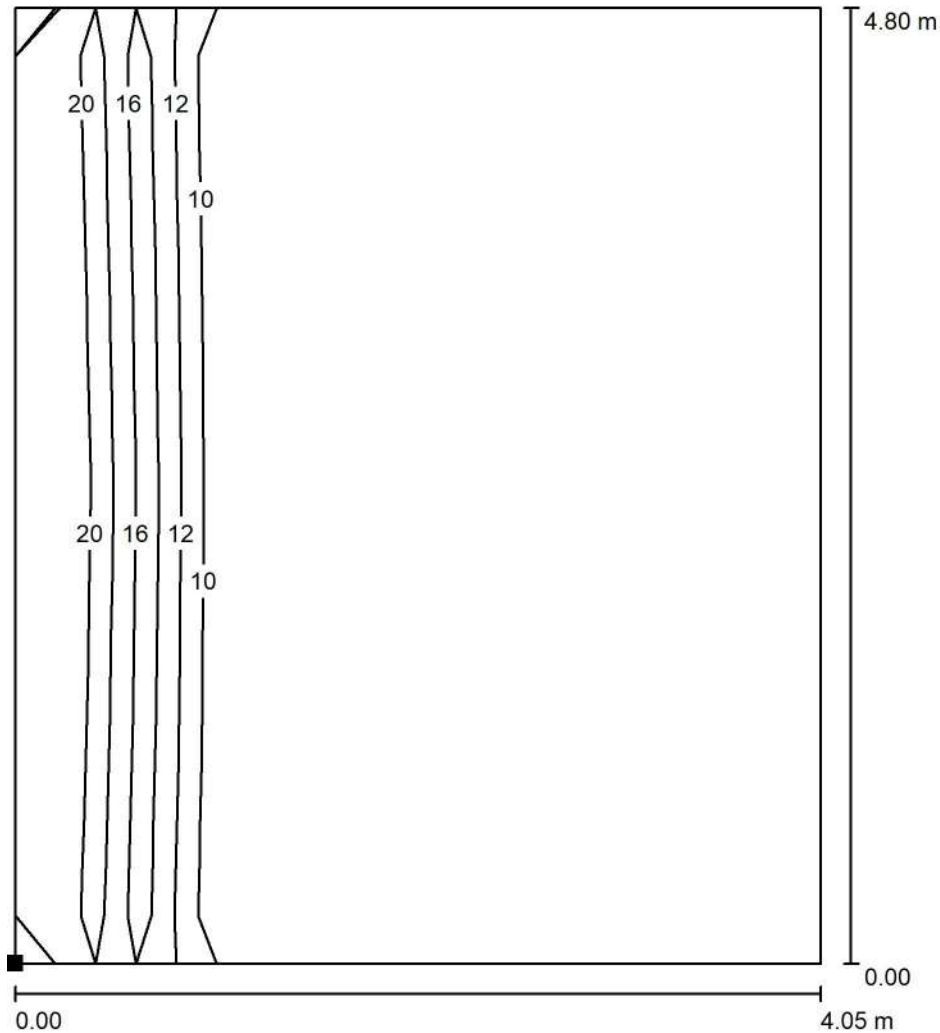


Trama: 64 x 64 Puntos

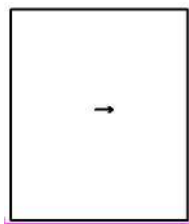
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
355	230	456	0.649	0.505



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Deposito de agua / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(26.513 m, 3.544 m, 1.200 m)



Escala 1 : 38

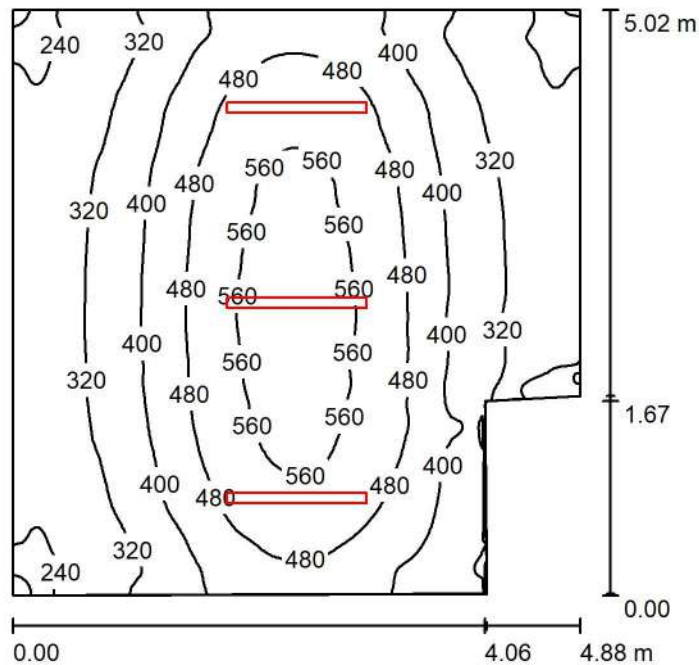
Trama: 4 x 4 Puntos

Min
/Max
18



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Grupo electrógeno / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:65

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	406	217	602	0.535
Suelo	50	348	229	445	0.656
Techo	90	201	140	389	0.700
Paredes (6)	70	267	168	564	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			11999	12000	108.0

Valor de eficiencia energética: $4.67 \text{ W/m}^2 = 1.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.12 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Grupo electrógeno / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Disposición en línea / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

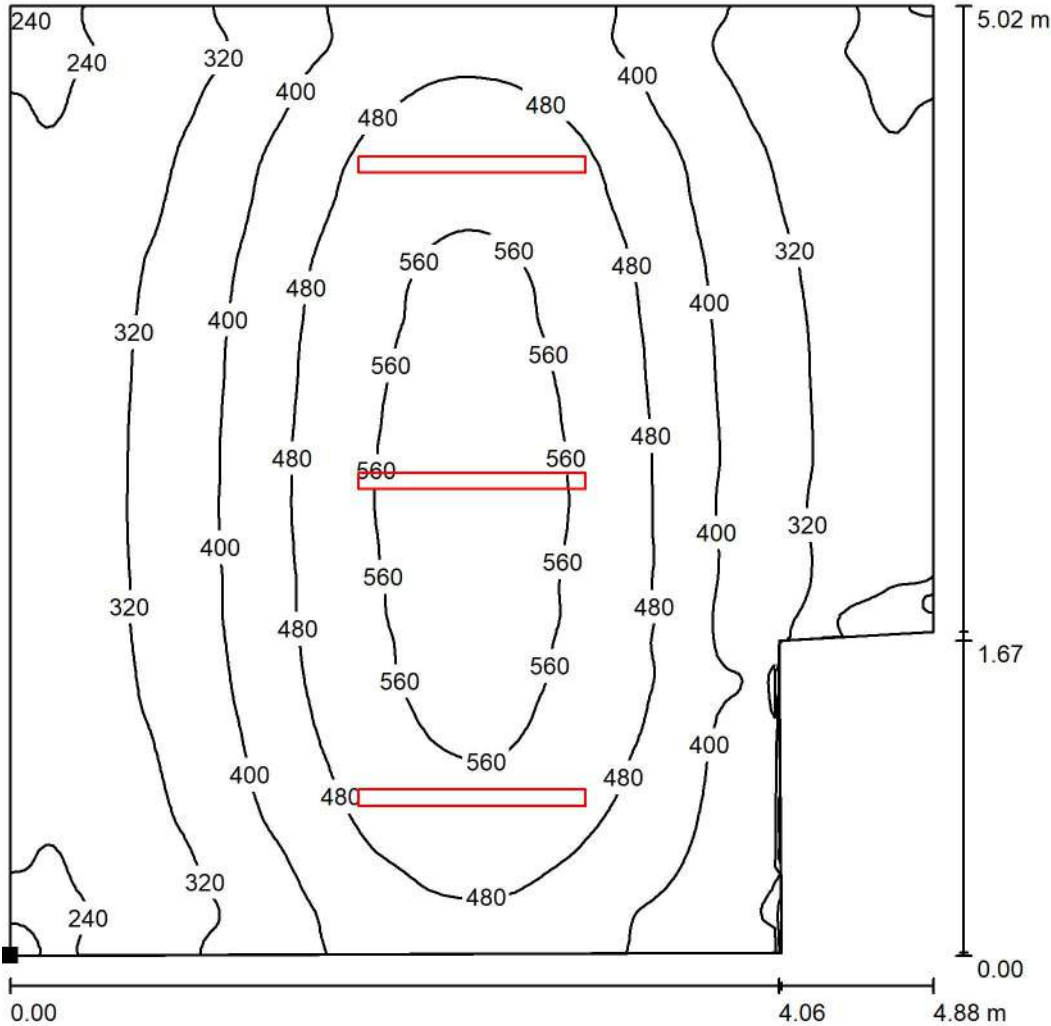
Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



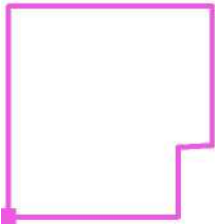
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Grupo electrógeno / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

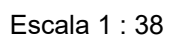
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(30.875 m, 3.300 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
406	217	602	0.535	0.361

N1T1 Grupo electrógeno / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

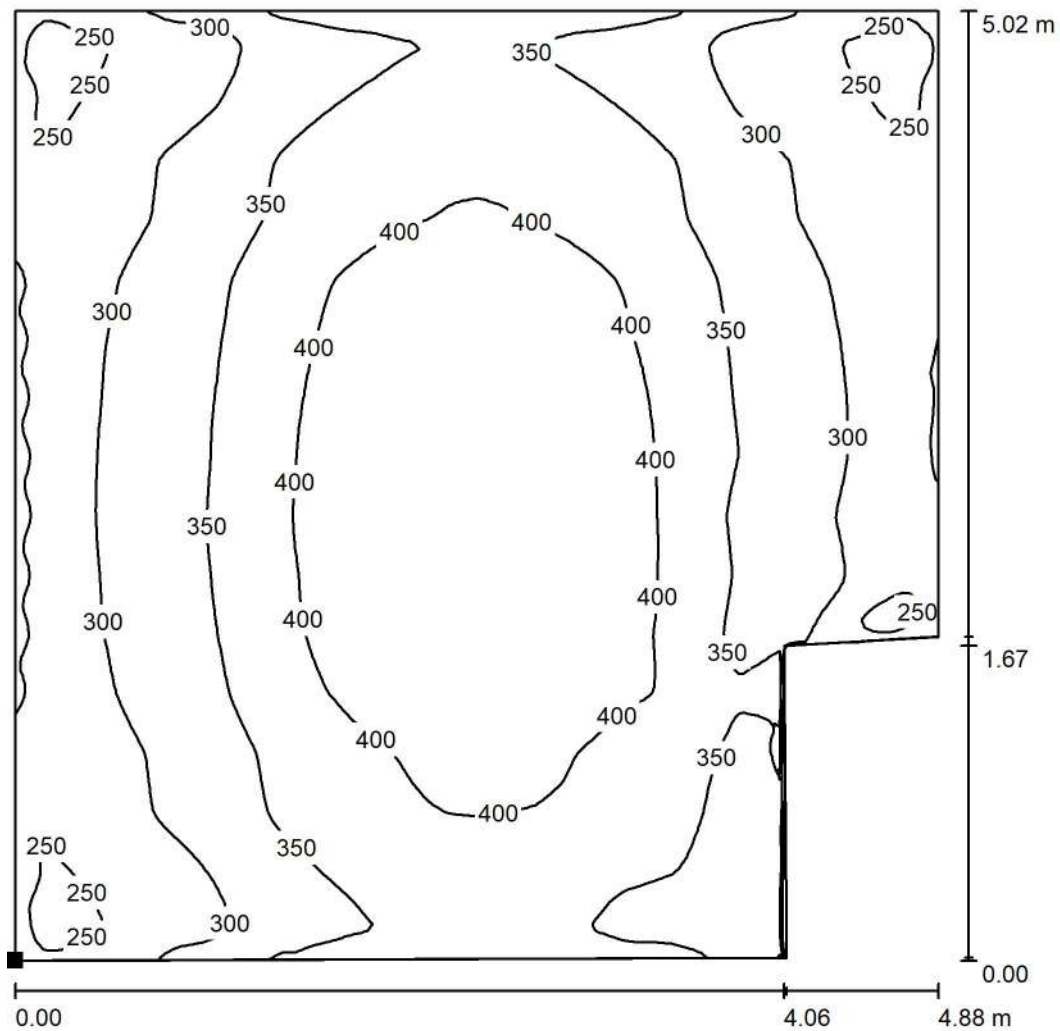
Min
/

Página 71



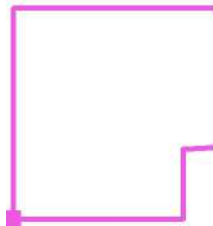
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Grupo electrógeno / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (30.875 m, 3.300 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
348

E_{min} [lx]
229

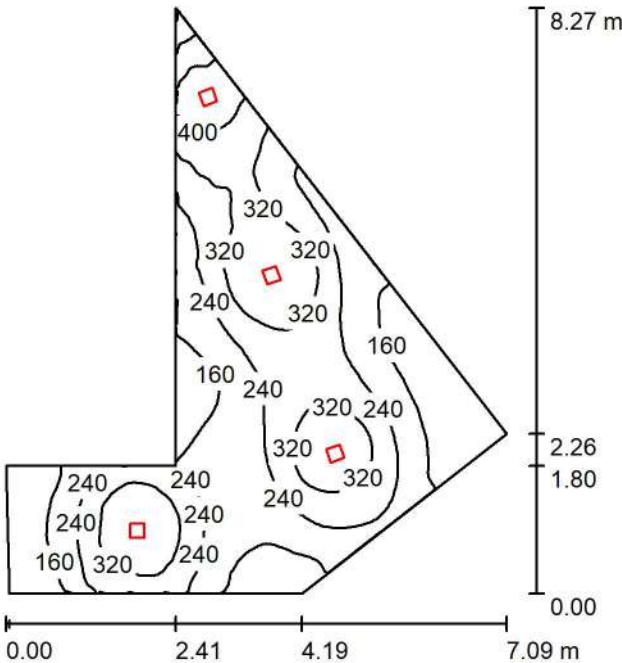
E_{max} [lx]
445

E_{min} / E_m
0.656

E_{min} / E_{max}
0.514

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:107

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	249	88	445	0.354
Suelo	50	216	106	293	0.490
Techo	90	102	65	227	0.639
Paredes (6)	70	149	72	765	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
			Total: 7745	Total: 10480	64.0

Valor de eficiencia energética: 2.50 W/m² = 1.00 W/m²/100 lx (Base: 25.65 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.79**

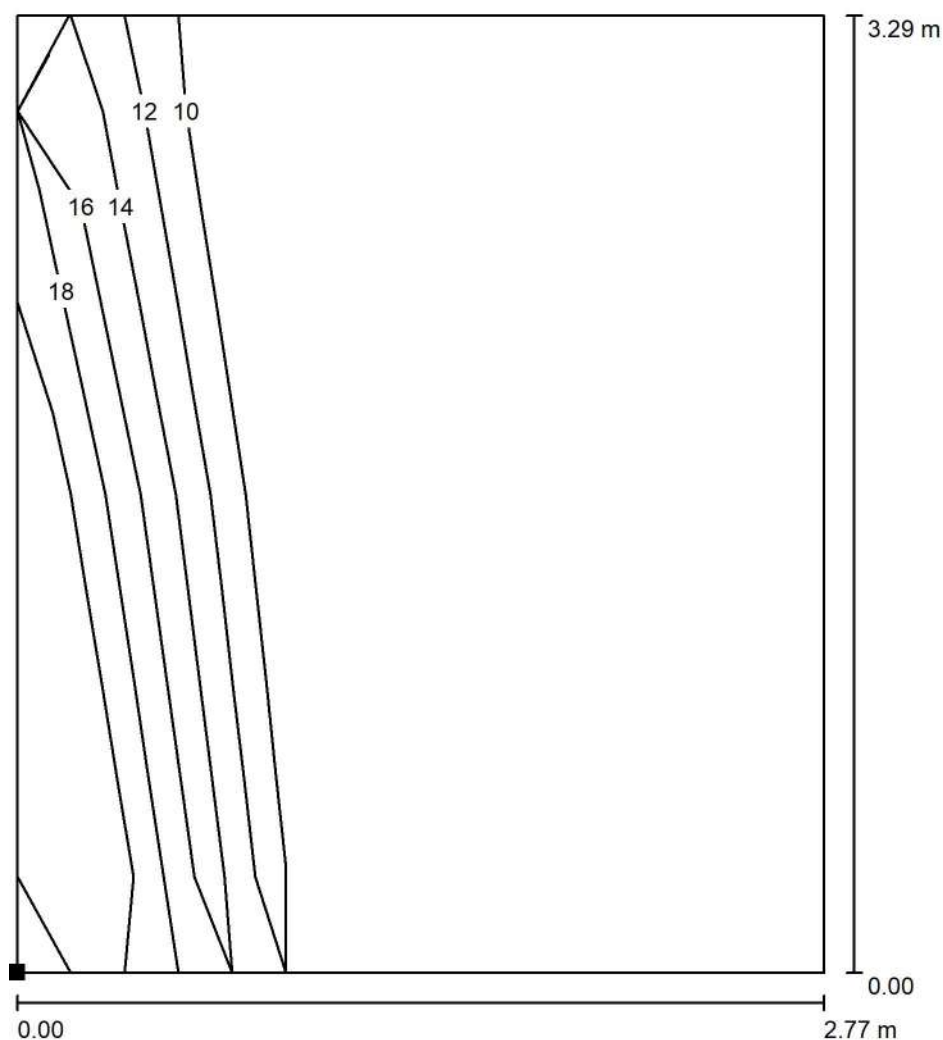
Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.79**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

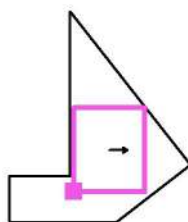


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 26

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(33.089 m, 9.809 m, 1.200 m)



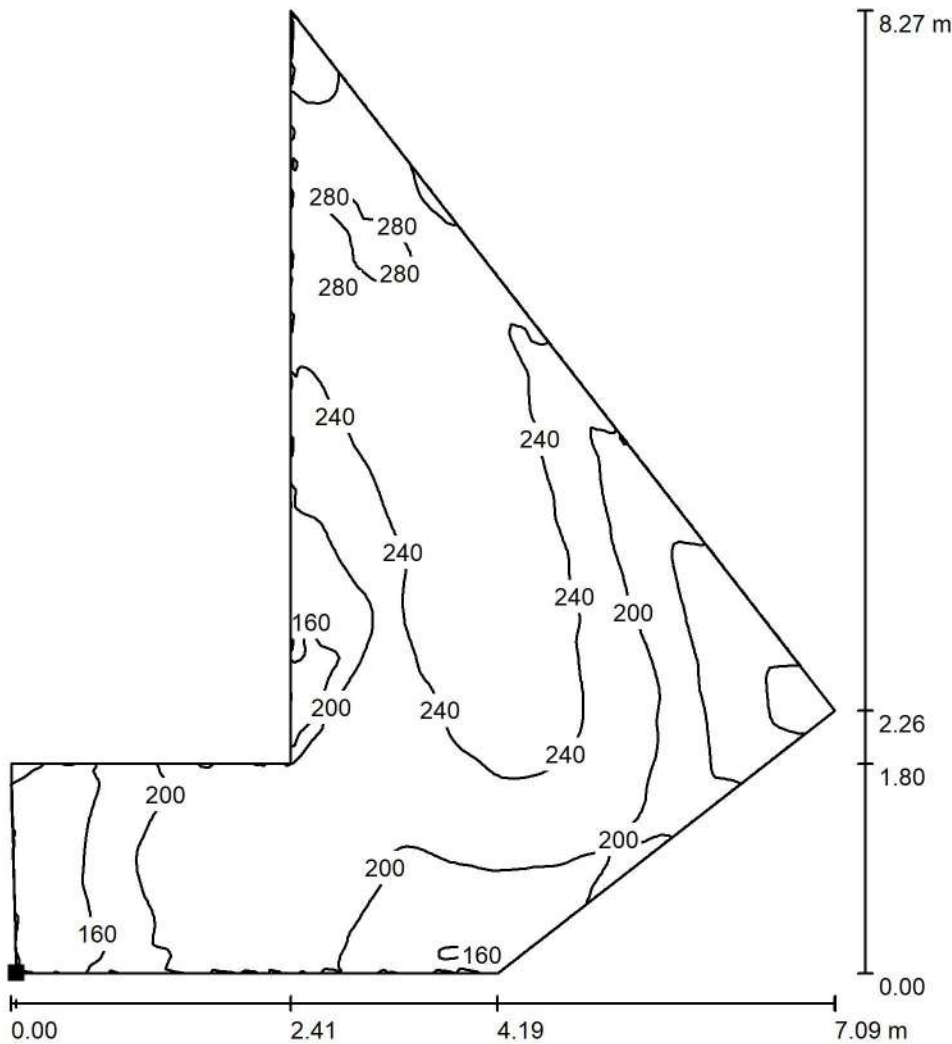
Trama: 2 x 3 Puntos

Min
/Max
18



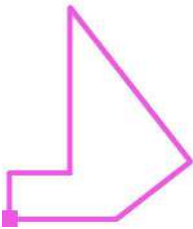
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 65

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(30.589 m, 8.615 m, 0.000 m)



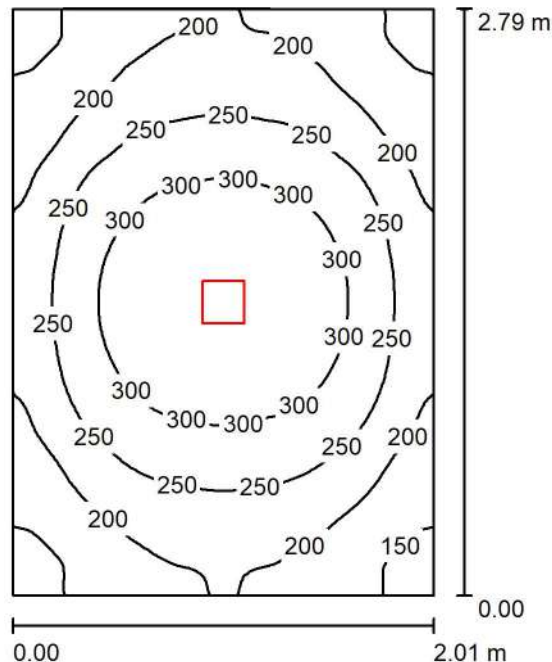
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
216	106	293	0.490	0.361



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Aseo adaptado / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:36

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	241	130	347	0.538
Suelo	50	185	141	213	0.762
Techo	90	80	64	90	0.802
Paredes (4)	70	121	67	181	/

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 (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			1936	2620	16.0

Valor de eficiencia energética: $2.86 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.59 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Aseo adaptado / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

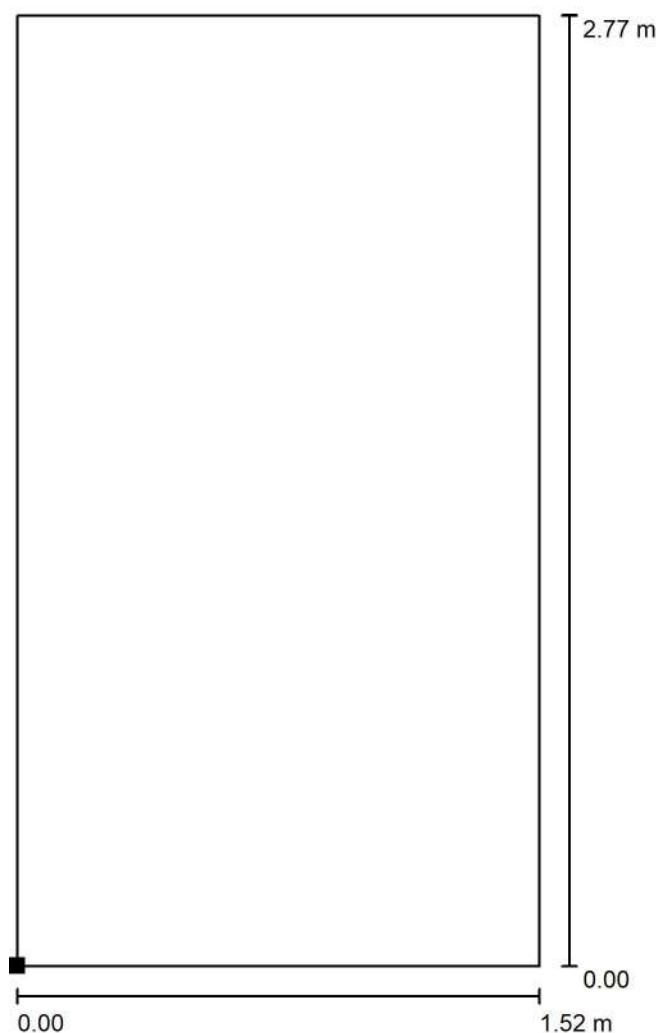
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

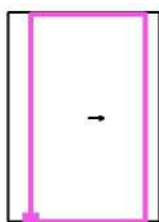


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Aseo adaptado / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (28.732 m, 12.911 m, 1.200 m)



Escala 1 : 22

Trama: 2 x 2 Puntos

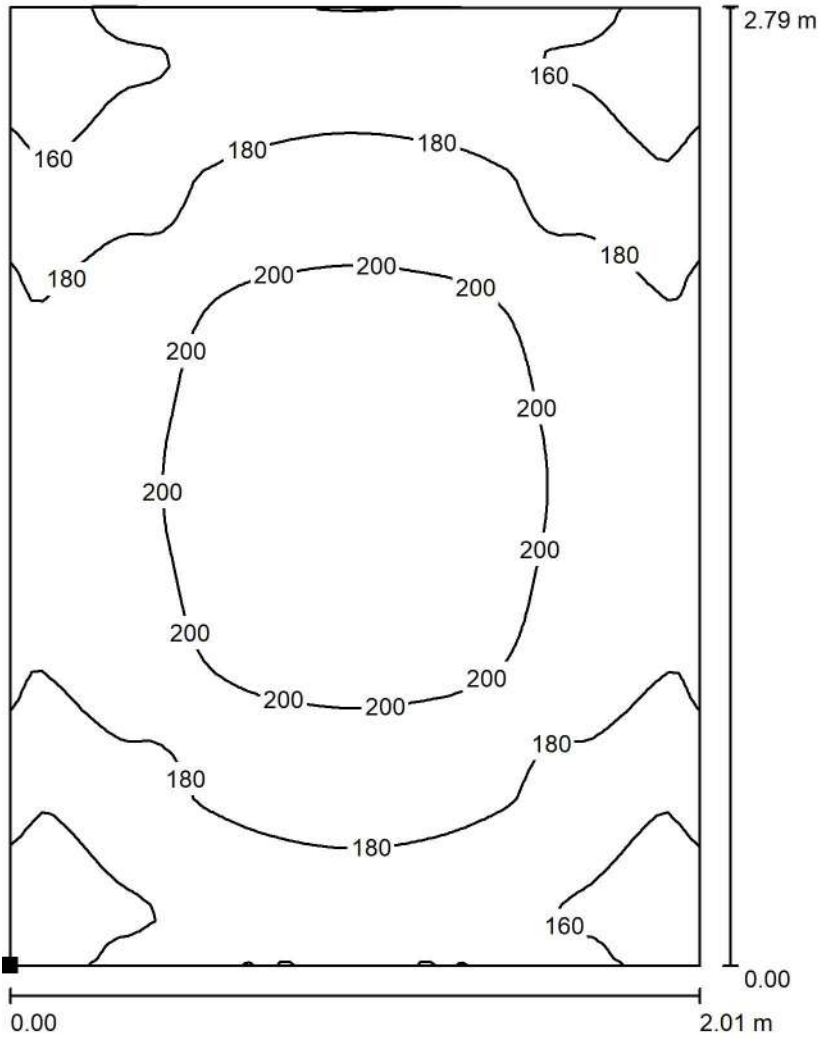
Min
/

Max
/



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Aseo adaptado / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 22

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(28.431 m, 12.915 m, 0.000 m)

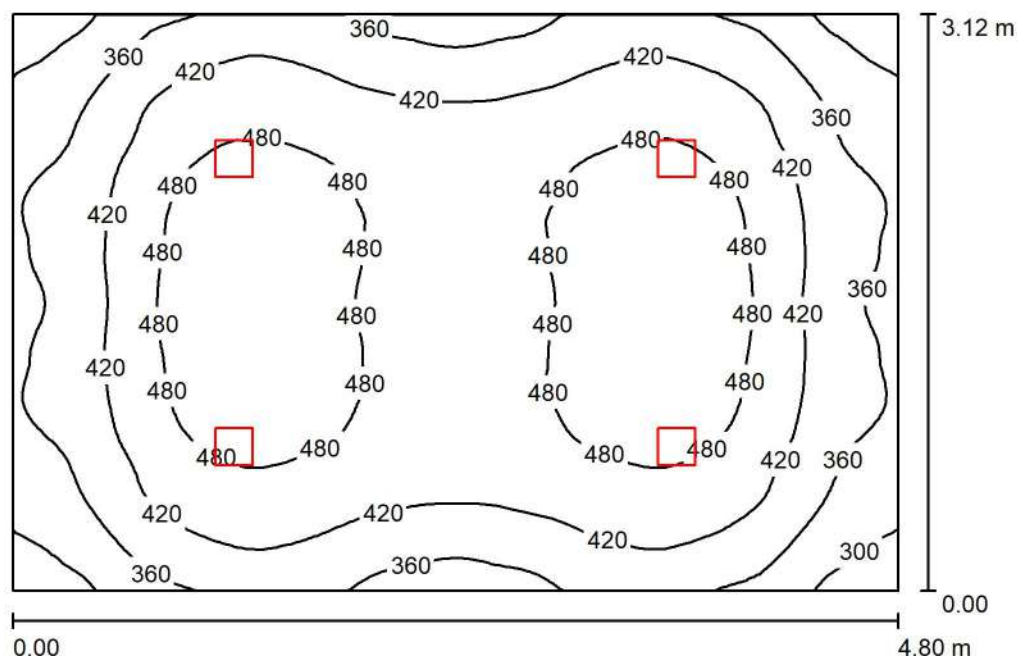


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
185	141	213	0.762	0.661

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:41

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	430	262	525	0.610
Suelo	50	368	263	451	0.714
Techo	90	168	130	184	0.776
Paredes (4)	70	237	143	343	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	20	22	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	21	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			7745	10480	64.0

Valor de eficiencia energética: $4.27 \text{ W/m}^2 = 0.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.98 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

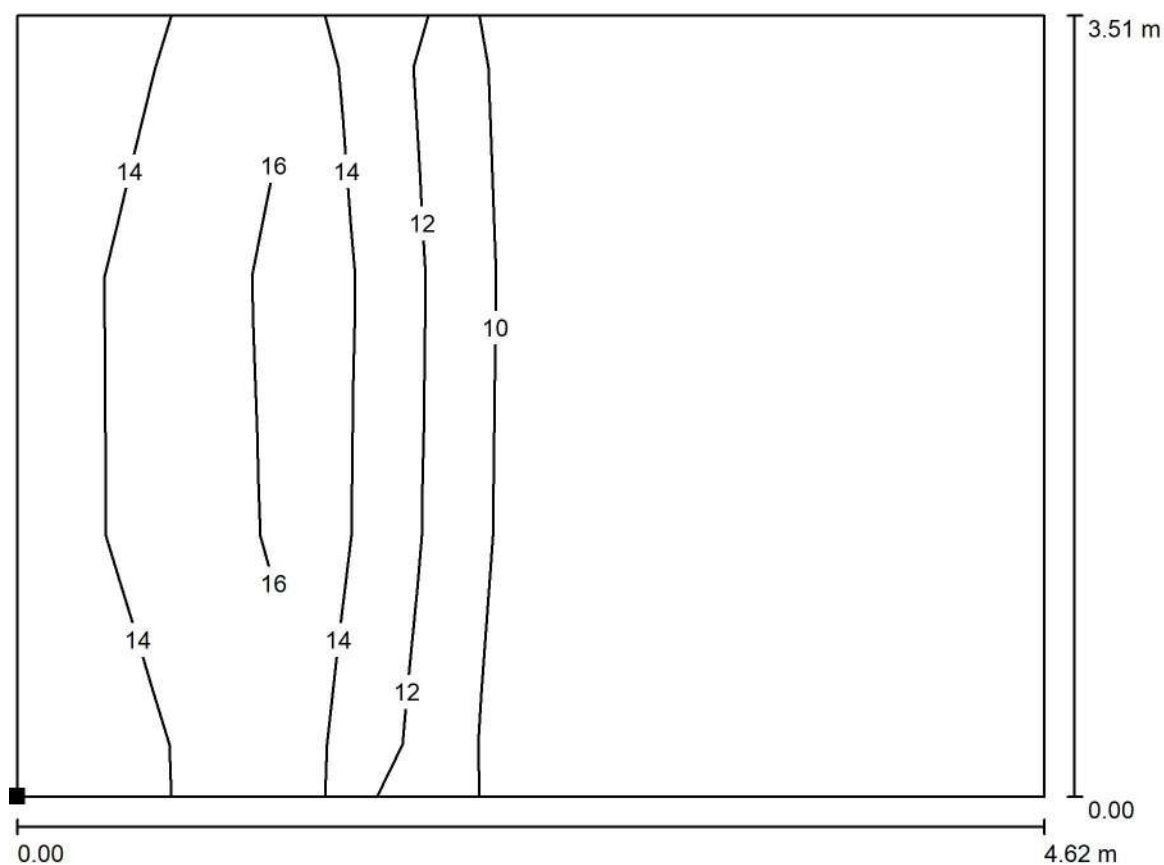
Disposición en campo / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

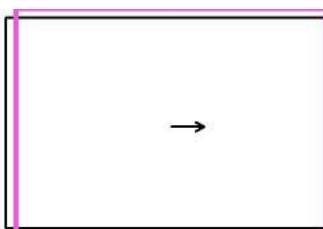
N2T1 Vestibulo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(3.312 m, 104.613 m, 1.200 m)



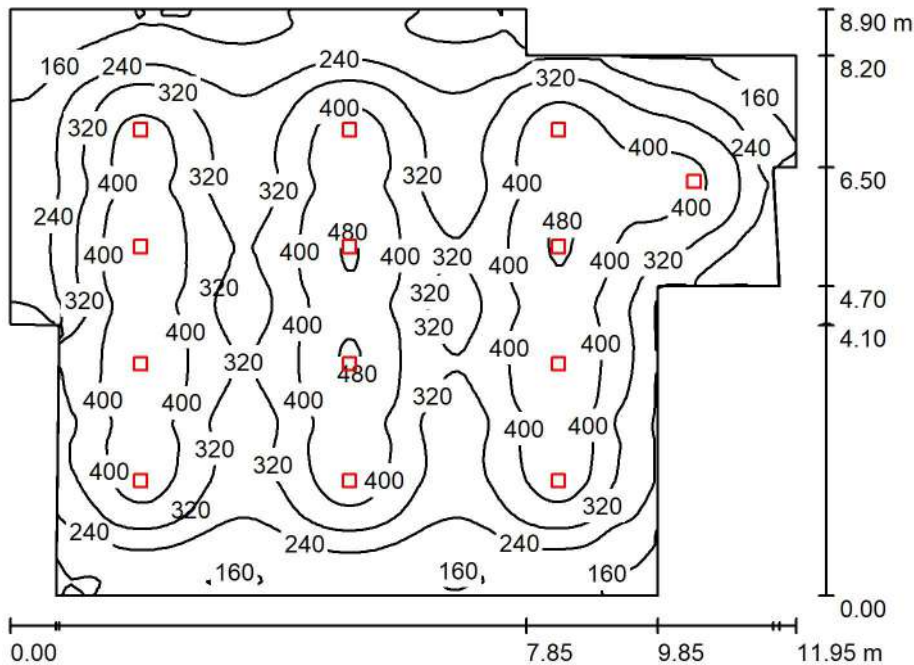
Trama: 4 x 3 Puntos

Min
/Max
18



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Salón / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:115

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	319	99	485	0.312
Suelo	50	300	121	399	0.404
Techo	90	137	89	162	0.651
Paredes (12)	70	160	85	277	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			25172	34060	208.0

Valor de eficiencia energética: 2.31 W/m² = 0.72 W/m²/100 lx (Base: 90.09 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Salón / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en campo / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.80

Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

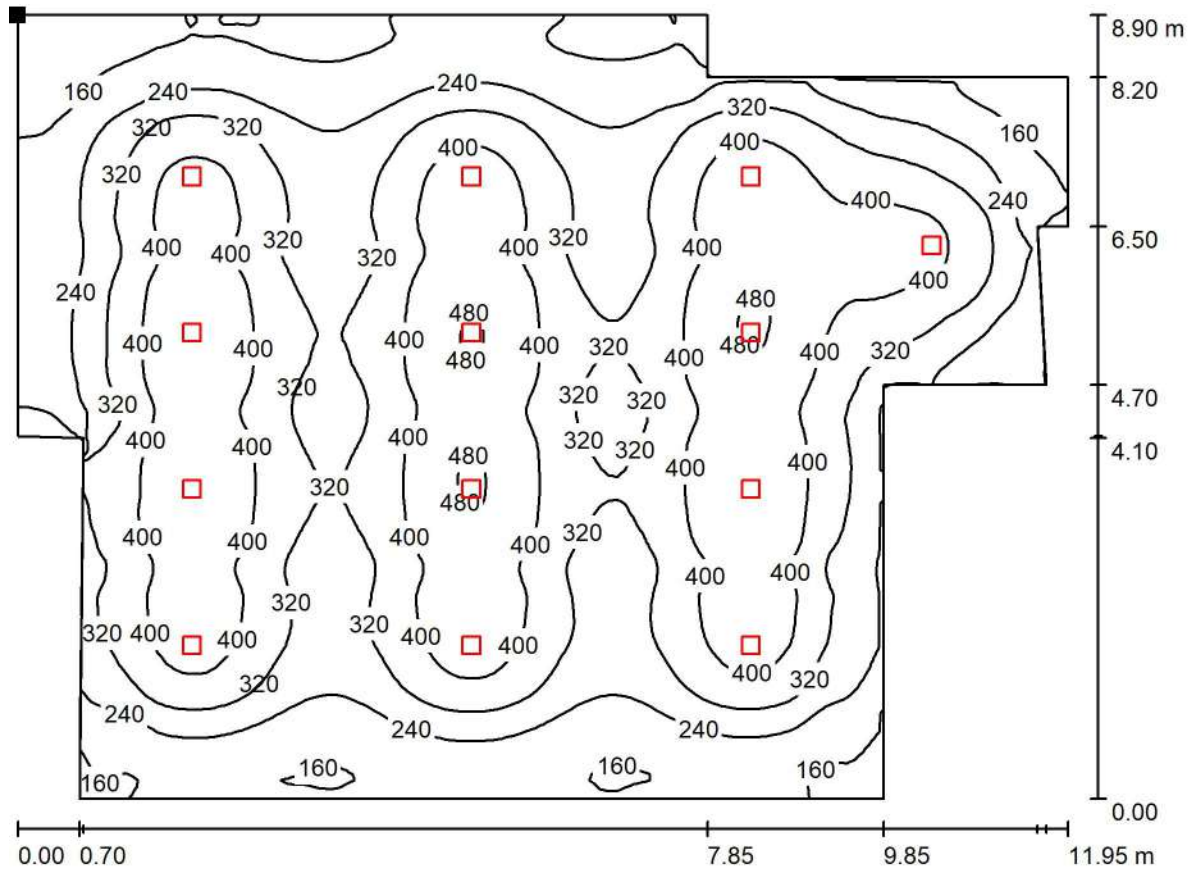
Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.80

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Salón / Plano útil / Isolíneas (E)

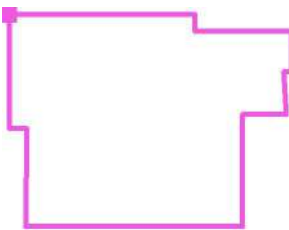


Valores en Lux, Escala 1 : 86

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(0.000 m, 117.415 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
319

E_{min} [lx]
99

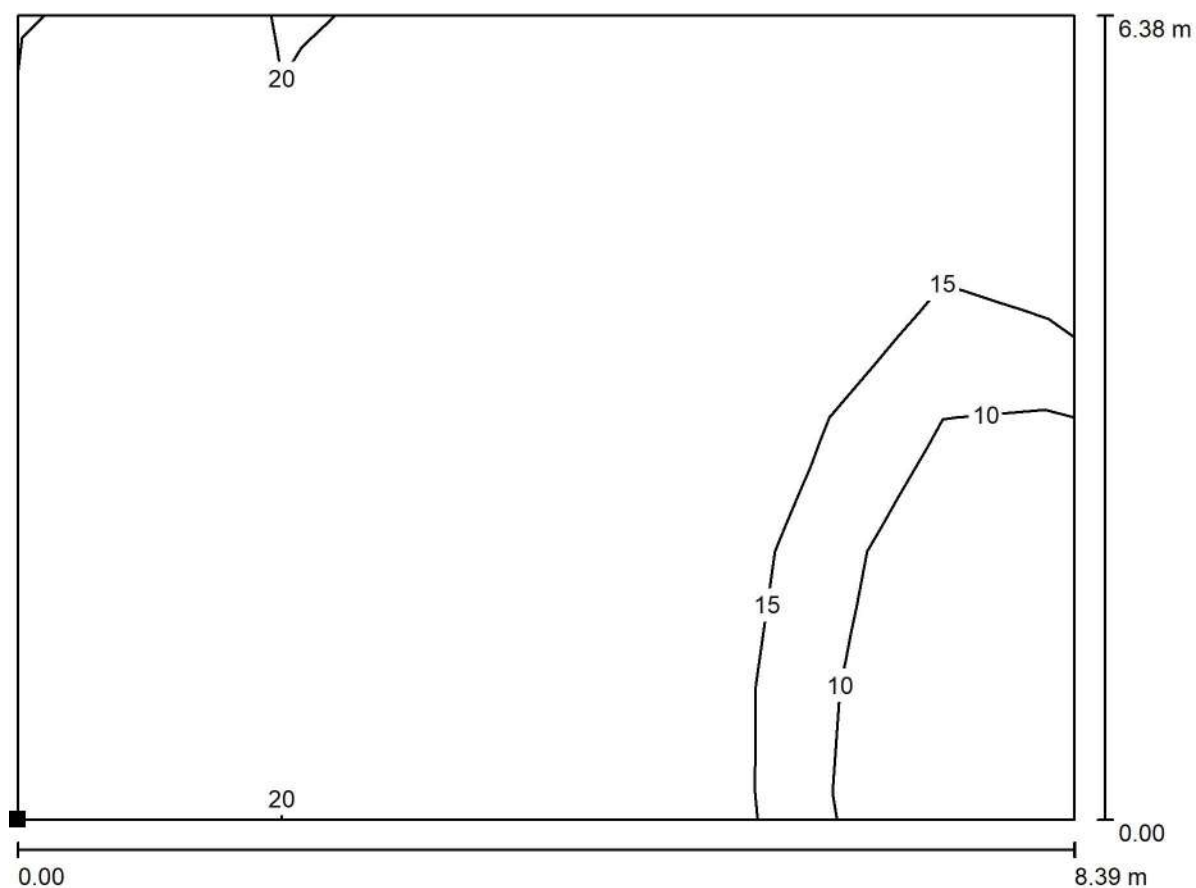
E_{max} [lx]
485

E_{min} / E_m
0.312

E_{min} / E_{max}
0.205



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

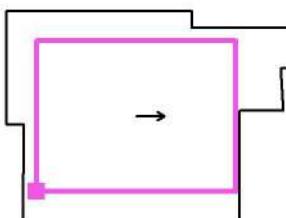
N2T1 Salón / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 60

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(1.291 m, 109.796 m, 1.200 m)



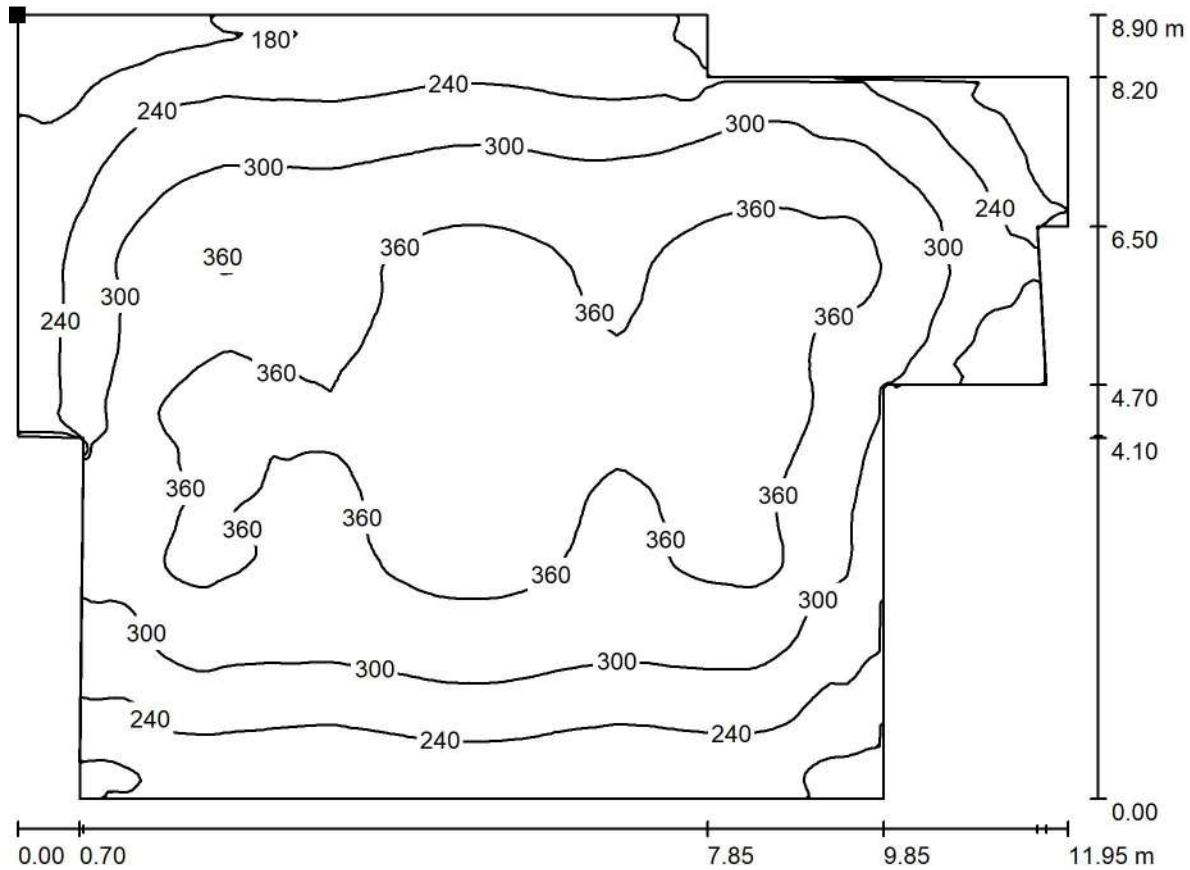
Trama: 8 x 6 Puntos

Min
/Max
22



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Salón / Suelo / Isolíneas (E)

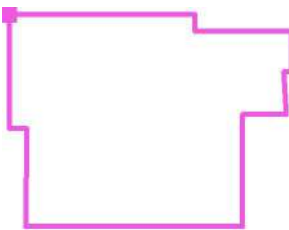


Valores en Lux, Escala 1 : 86

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(0.000 m, 117.415 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
300

E_{min} [lx]
121

E_{max} [lx]
399

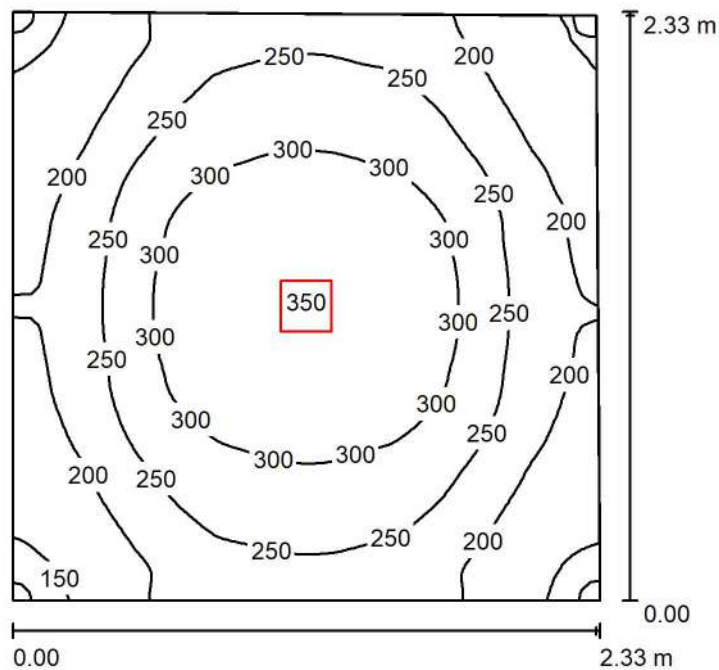
E_{min} / E_m
0.404

E_{min} / E_{max}
0.304



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Baño / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	248	137	351	0.551
Suelo	50	190	144	217	0.757
Techo	90	84	67	99	0.797
Paredes (4)	70	128	71	204	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			1936	2620	16.0

Valor de eficiencia energética: $2.97 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.39 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Baño / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PTi - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

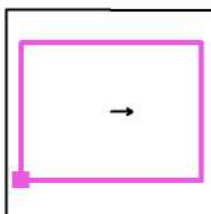


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Baño / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 15

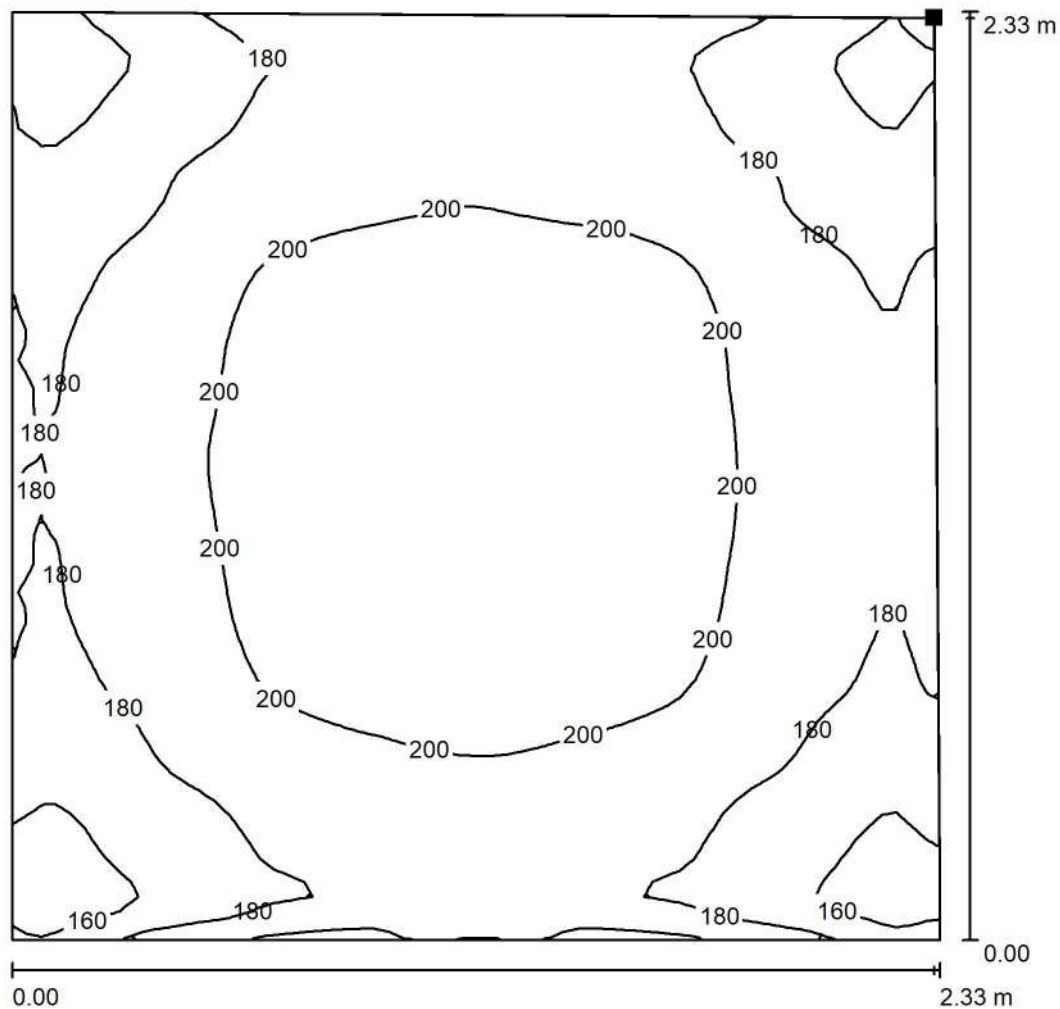
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(10.201 m, 106.841 m, 1.200 m)



Trama: 2 x 2 Puntos

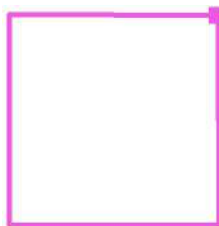
Min
/Max
/

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Baño / Suelo / Isolíneas (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 19

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(12.350 m, 108.715 m, 0.000 m)

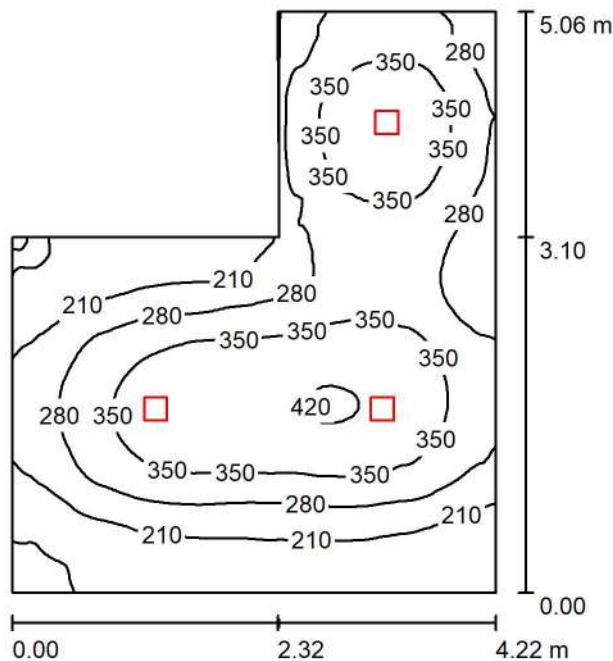


Trama: 64 x 64 Puntos

 E_m [lx]
190 E_{min} [lx]
144 E_{max} [lx]
217 E_{min} / E_m
0.757 E_{min} / E_{max}
0.662

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Habitación / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:66

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	289	123	429	0.423
Suelo	50	247	141	326	0.571
Techo	90	109	77	148	0.707
Paredes (6)	70	153	81	283	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			5809	7860	48.0

Valor de eficiencia energética: $2.86 \text{ W/m}^2 = 0.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.78 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Habitación / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.79**

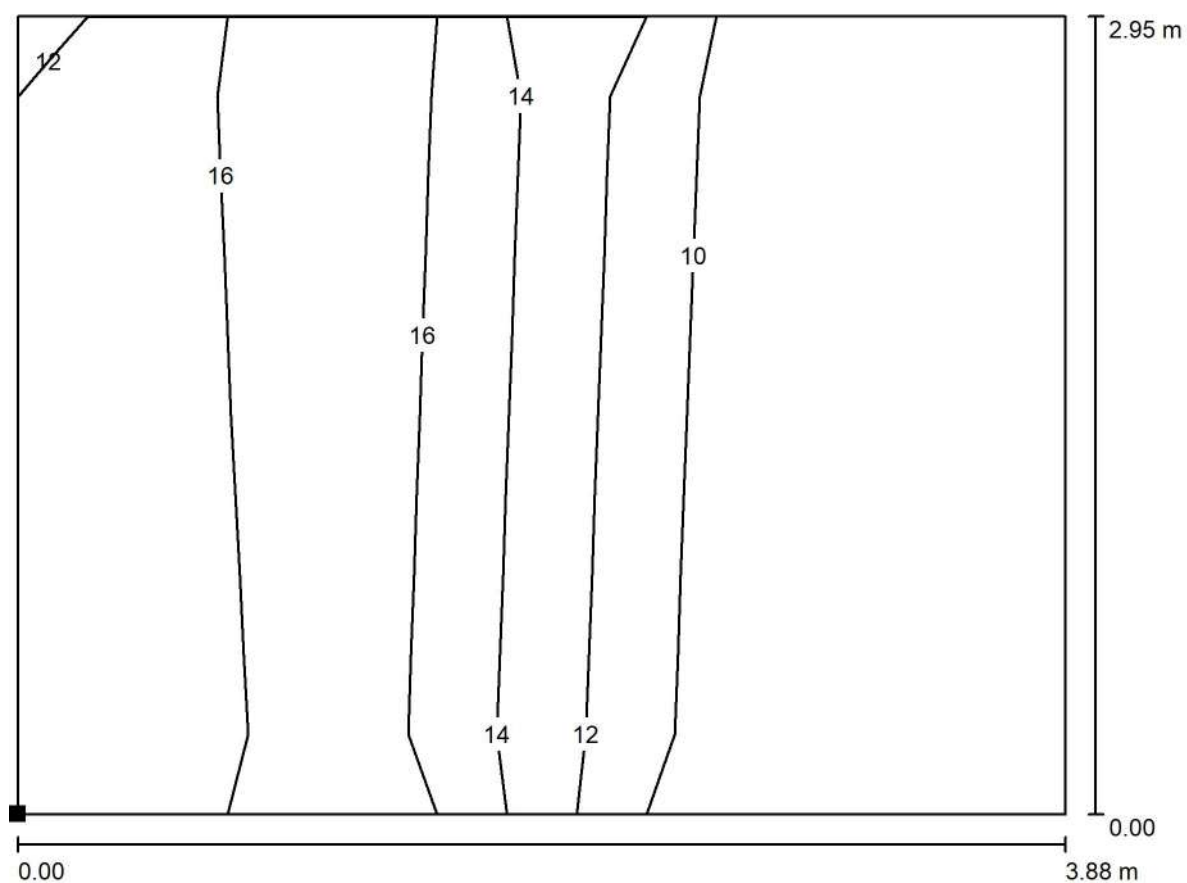
Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.79**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

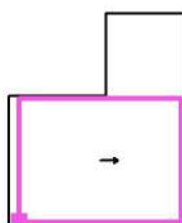


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Habitación / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 28

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(10.294 m, 103.379 m, 1.200 m)



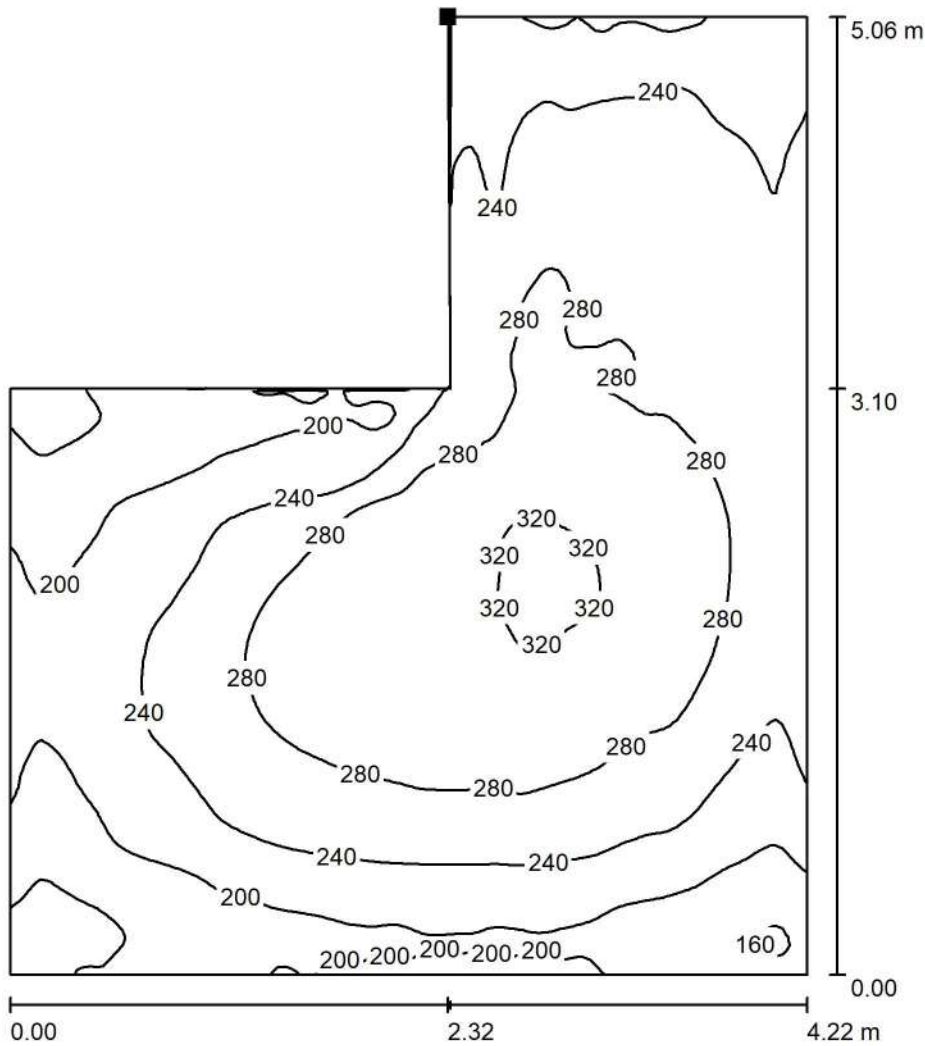
Trama: 3 x 2 Puntos

Min
/Max
19



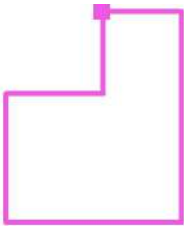
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Habitación / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(12.352 m, 108.365 m, 0.000 m)



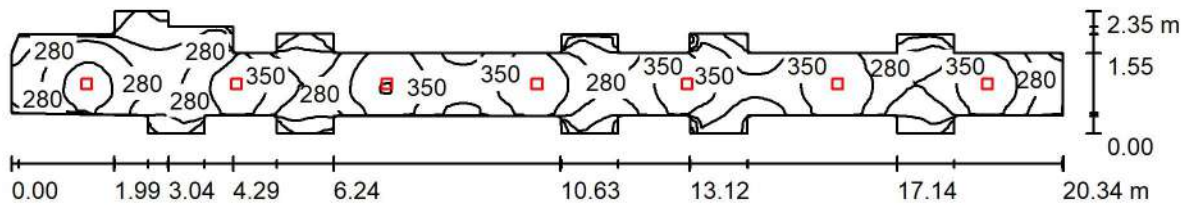
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
247	141	326	0.571	0.432



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:146

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	298	98	427	0.328
Suelo	50	242	125	286	0.518
Techo	90	114	79	178	0.692
Paredes (47)	70	162	78	413	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			13554	18340	112.0

Valor de eficiencia energética: 3.73 W/m² = 1.25 W/m²/100 lx (Base: 30.03 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

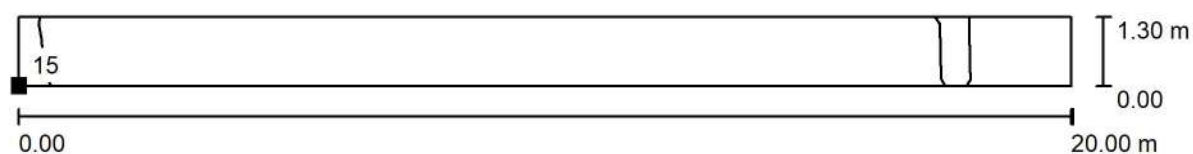
Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



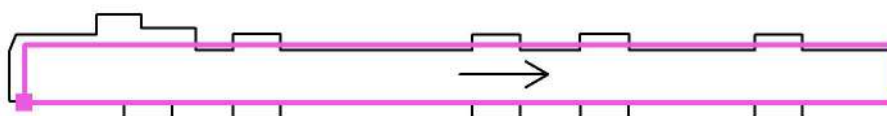
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Pasillo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(10.253 m, 108.915 m, 1.200 m)

Escala 1 : 143



Trama: 20 x 2 Puntos

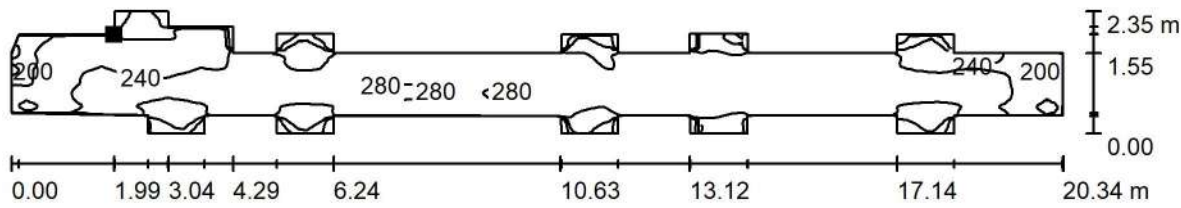
Min
/

Max
22



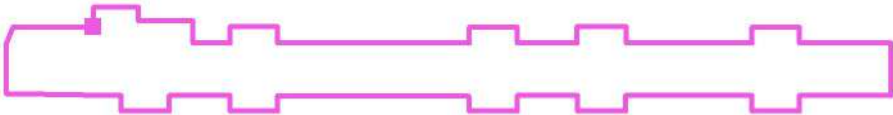
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Pasillo / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(11.900 m, 110.465 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 146



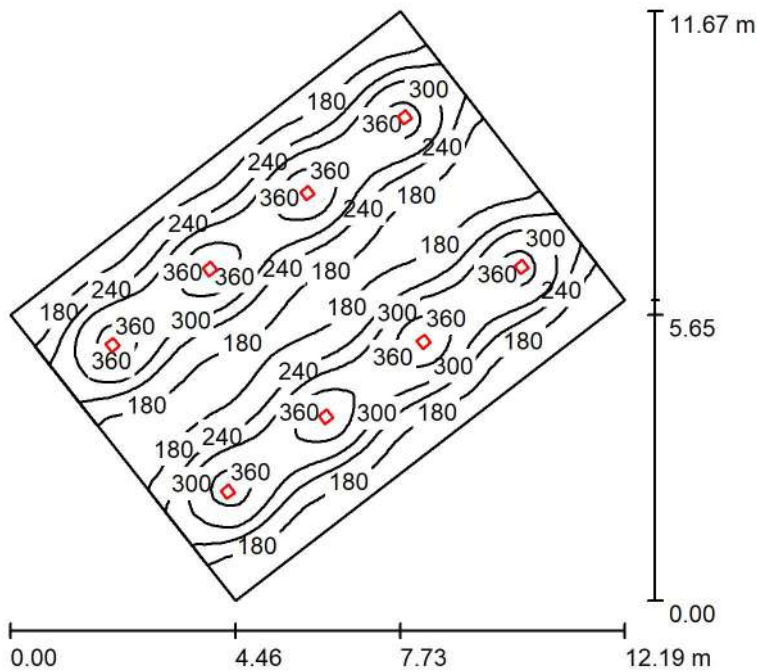
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
242	125	286	0.518	0.438



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Vestíbulo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:150

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	247	120	395	0.485
Suelo	50	231	133	292	0.577
Techo	90	107	82	136	0.766
Paredes (4)	70	139	88	223	/

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 (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
			Total: 15490	Total: 20960	128.0

Valor de eficiencia energética: 1.81 W/m² = 0.73 W/m²/100 lx (Base: 70.62 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Vestíbulo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
 Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
 Tipo de iluminación: Directo
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
 Intervalo de cambio de lámparas: Anual
 Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
 Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
 Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.80

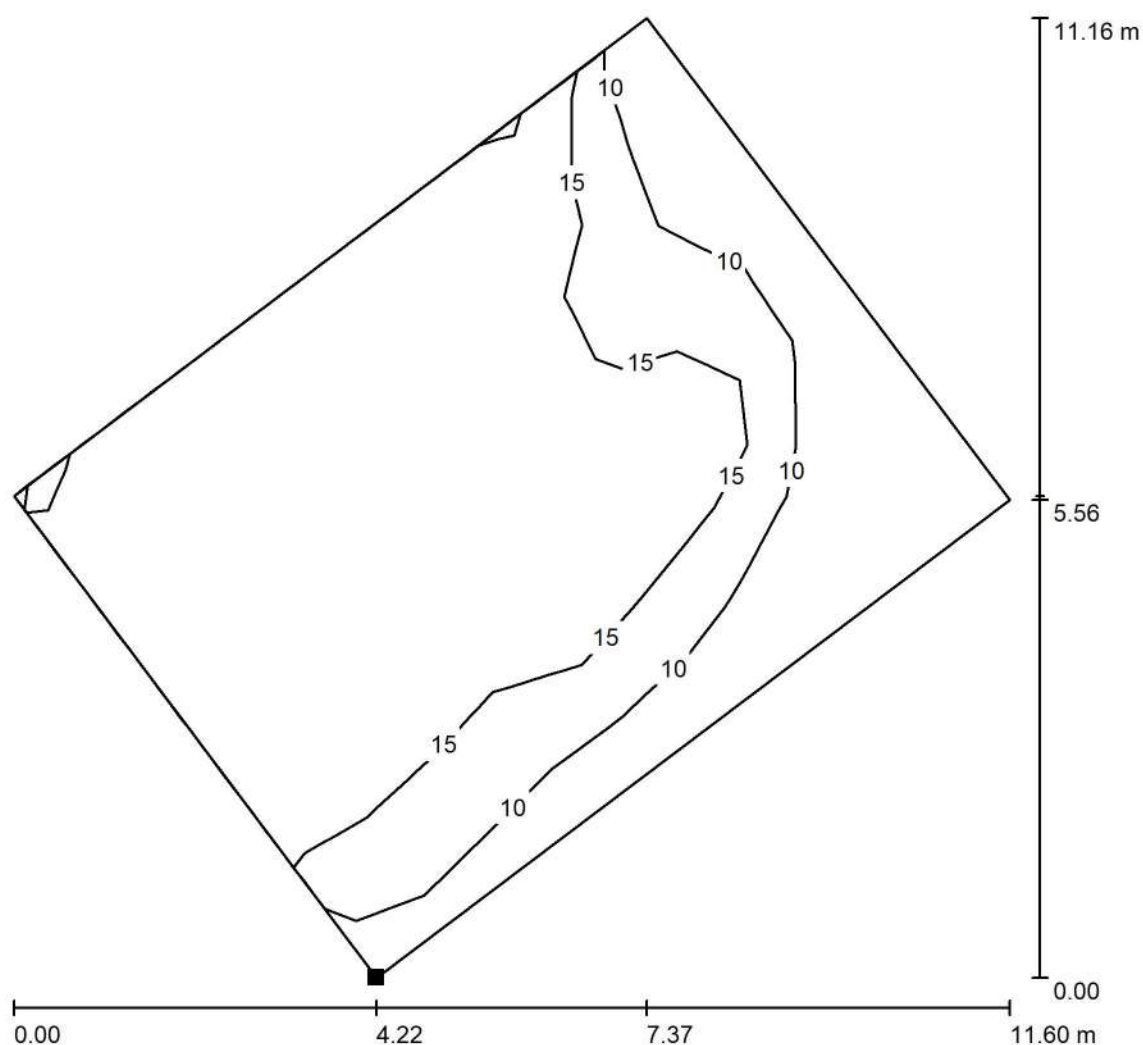
Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
 Tipo de iluminación: Directo
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
 Intervalo de cambio de lámparas: Anual
 Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.98
 Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
 Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.80

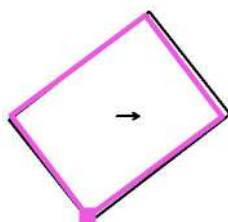
En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Vestíbulo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(40.395 m, 113.440 m, 1.200 m)



Escala 1 : 88

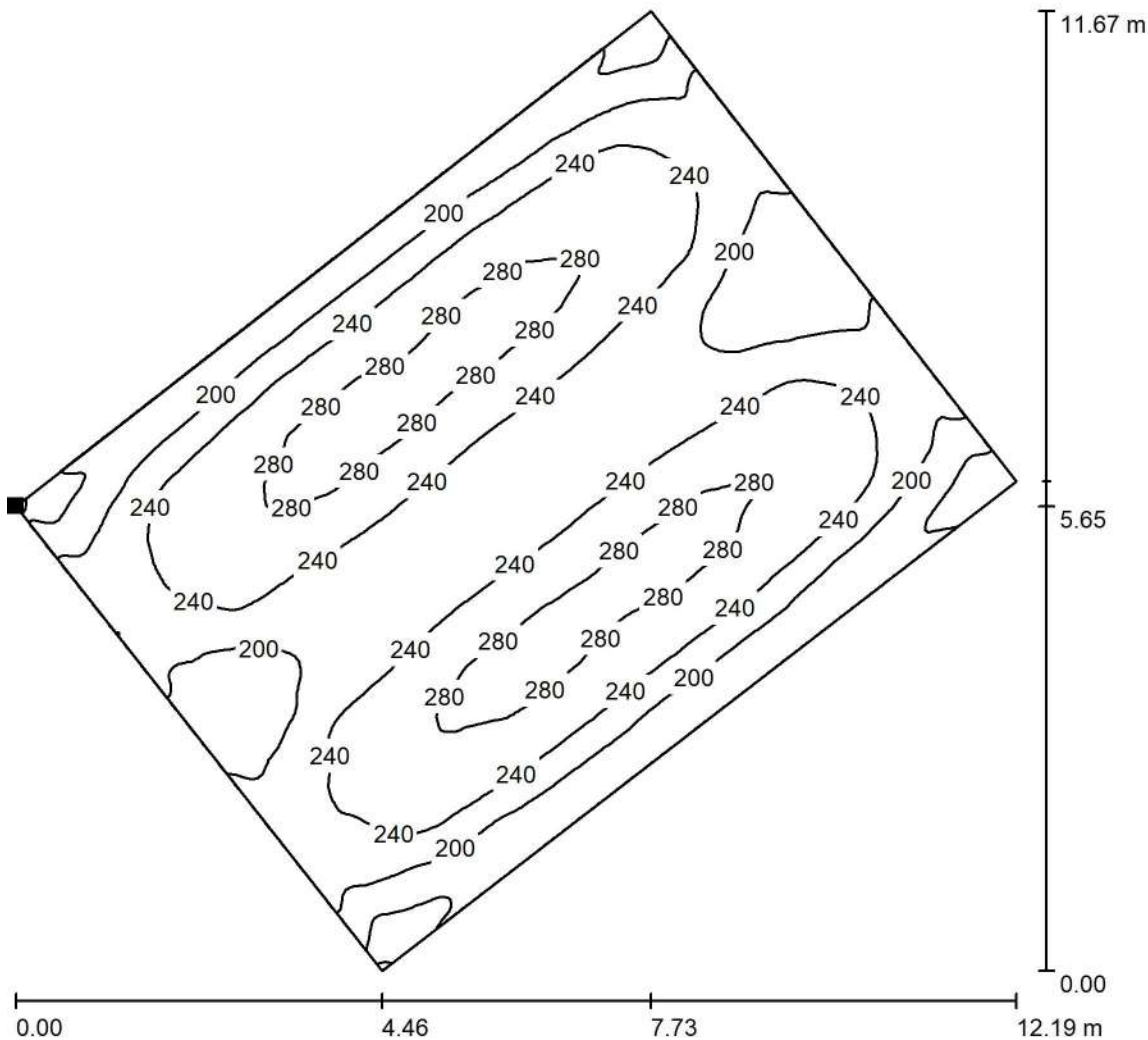
Trama: 9 x 7 Puntos

Min
/Max
22



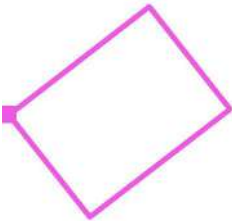
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Vestíbulo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 92

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(36.027 m, 118.806 m, 0.000 m)



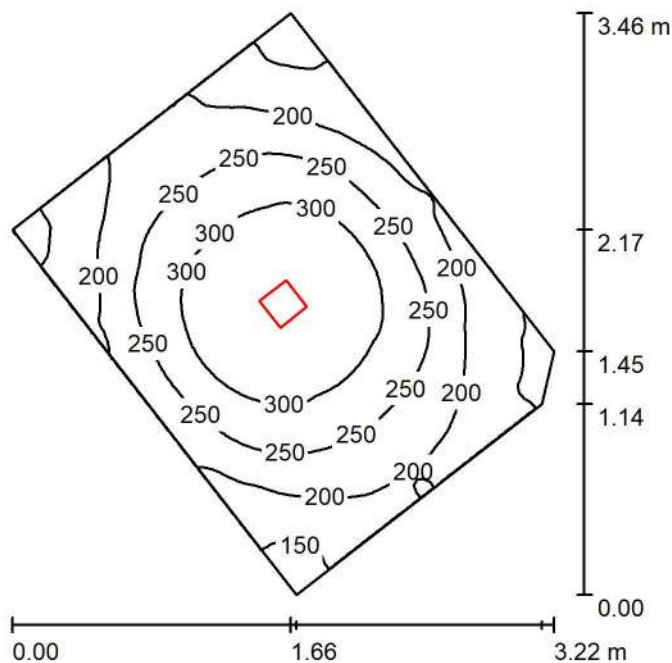
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
231	133	292	0.577	0.455



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Aseo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	239	126	347	0.527
Suelo	50	184	134	212	0.729
Techo	90	80	64	89	0.798
Paredes (5)	70	121	64	182	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			1936	2620	16.0

Valor de eficiencia energética: $2.78 \text{ W/m}^2 = 1.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.75 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Aseo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

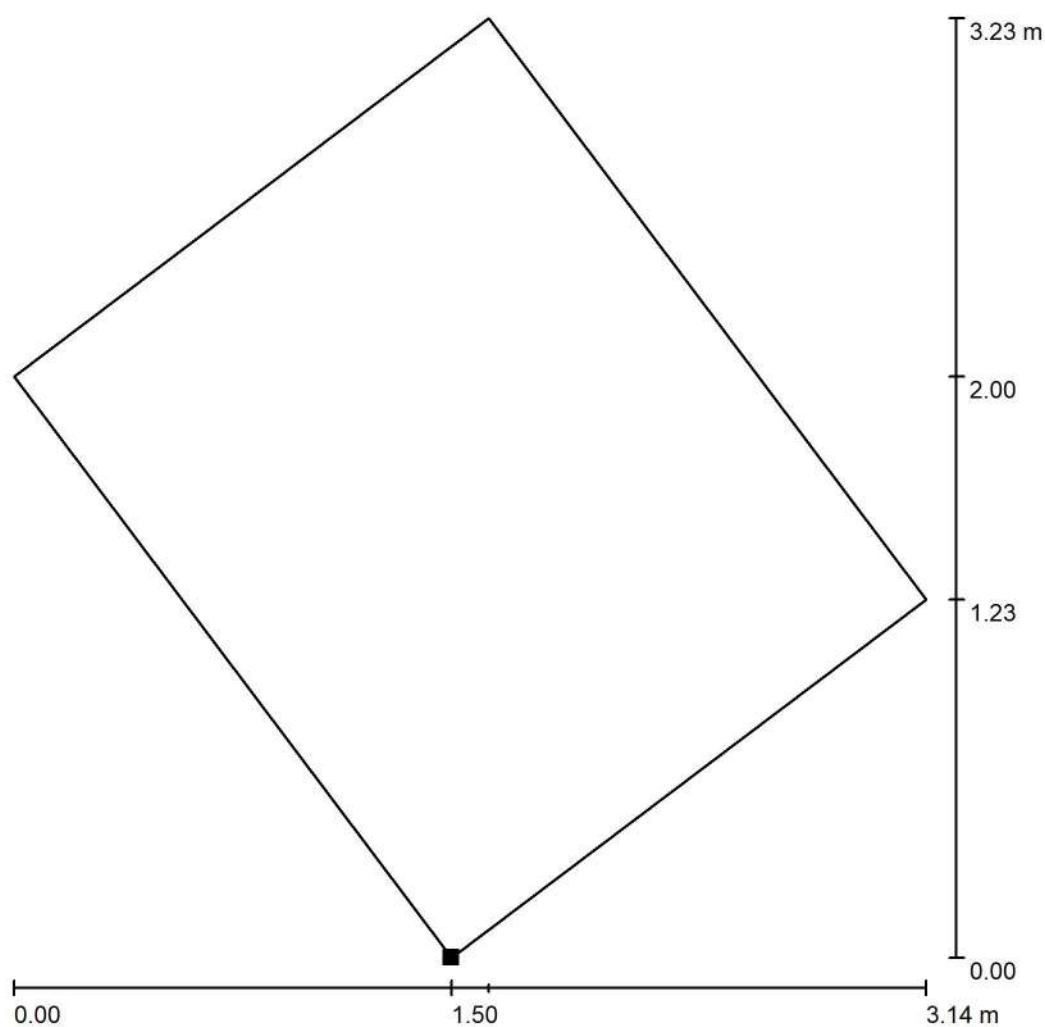
Luminaria individual / PTi - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

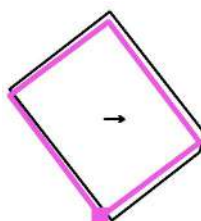
N2T3 Aseo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 26

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(33.336 m, 123.887 m, 1.200 m)



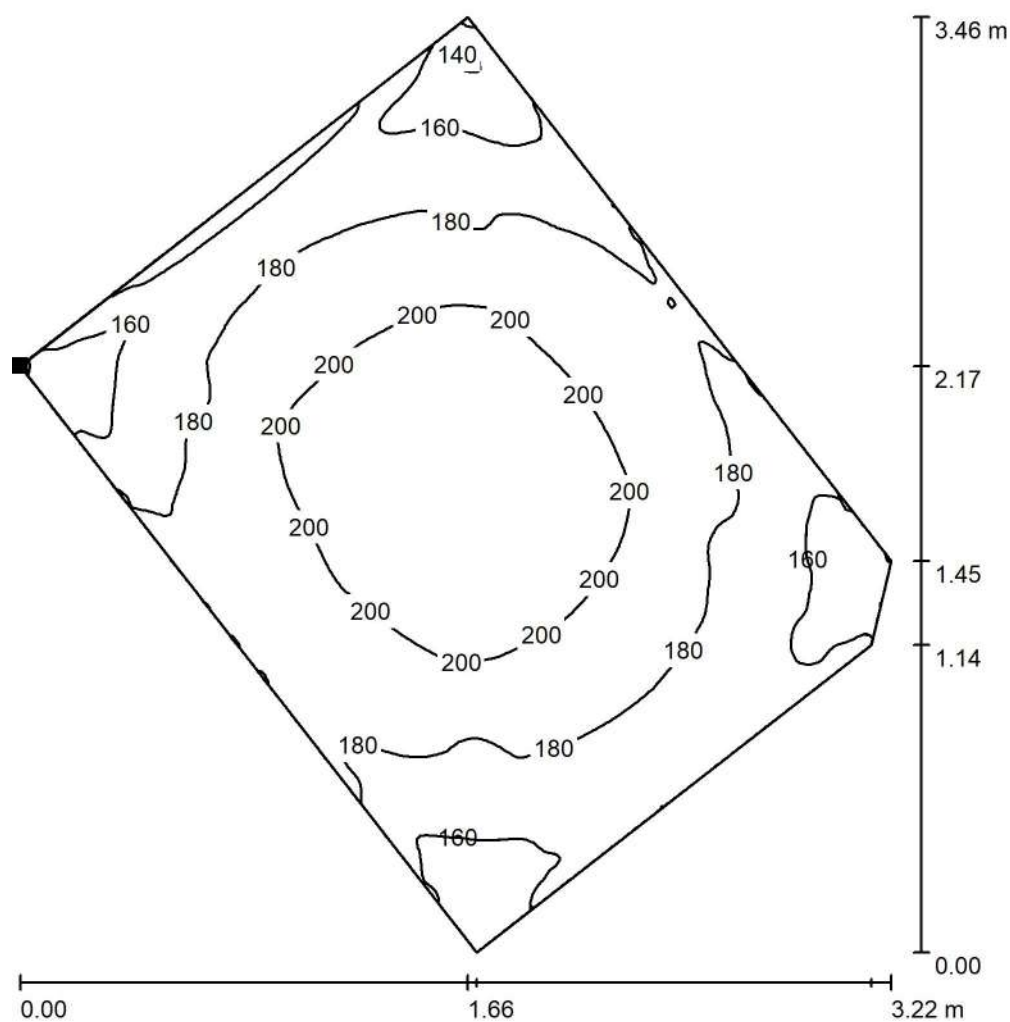
Trama: 2 x 2 Puntos

Min
/Max
/



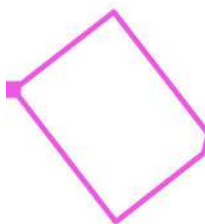
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Aseo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 28

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (31.827 m, 125.991 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
184

E_{min} [lx]
134

E_{max} [lx]
212

E_{min} / E_m
0.729

E_{min} / E_{max}
0.632

Proyecto elaborado por

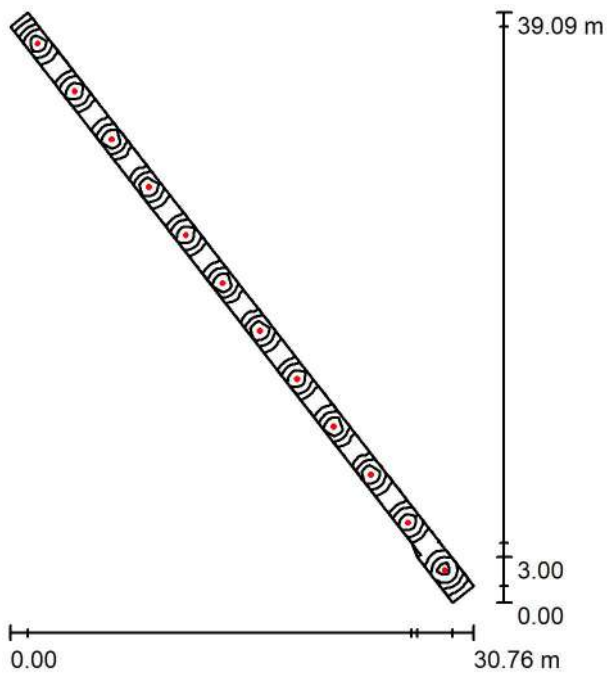
INPROYCAN SLP

Teléfono 699 721 267

Fax

e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:502

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	223	98	383	0.440
Suelo	50	184	112	234	0.607
Techo	90	92	60	129	0.651
Paredes (7)	70	135	70	476	/

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 (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			23236	31440	192.0

Valor de eficiencia energética: 2.61 W/m² = 1.17 W/m²/100 lx (Base: 73.43 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

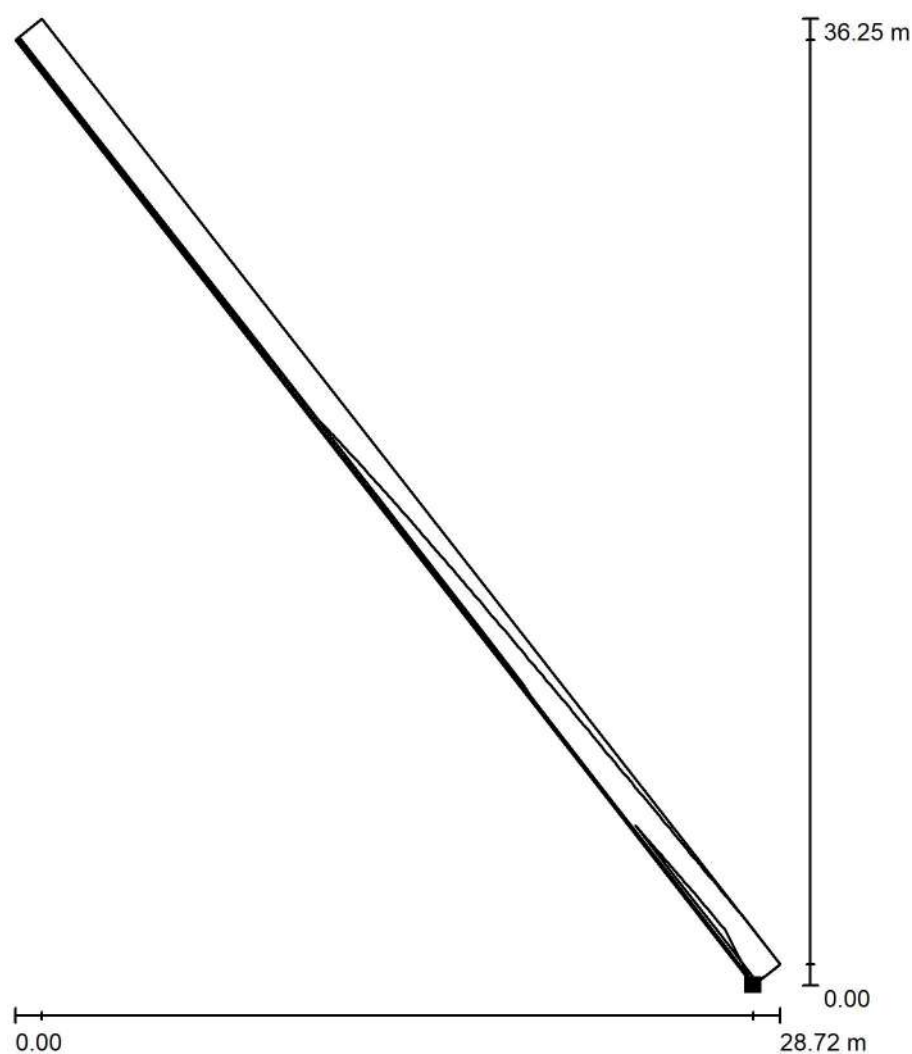
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Pasillo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Escala 1 : 284

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (37.826 m, 121.843 m, 1.200 m)



Trama: 2 x 44 Puntos

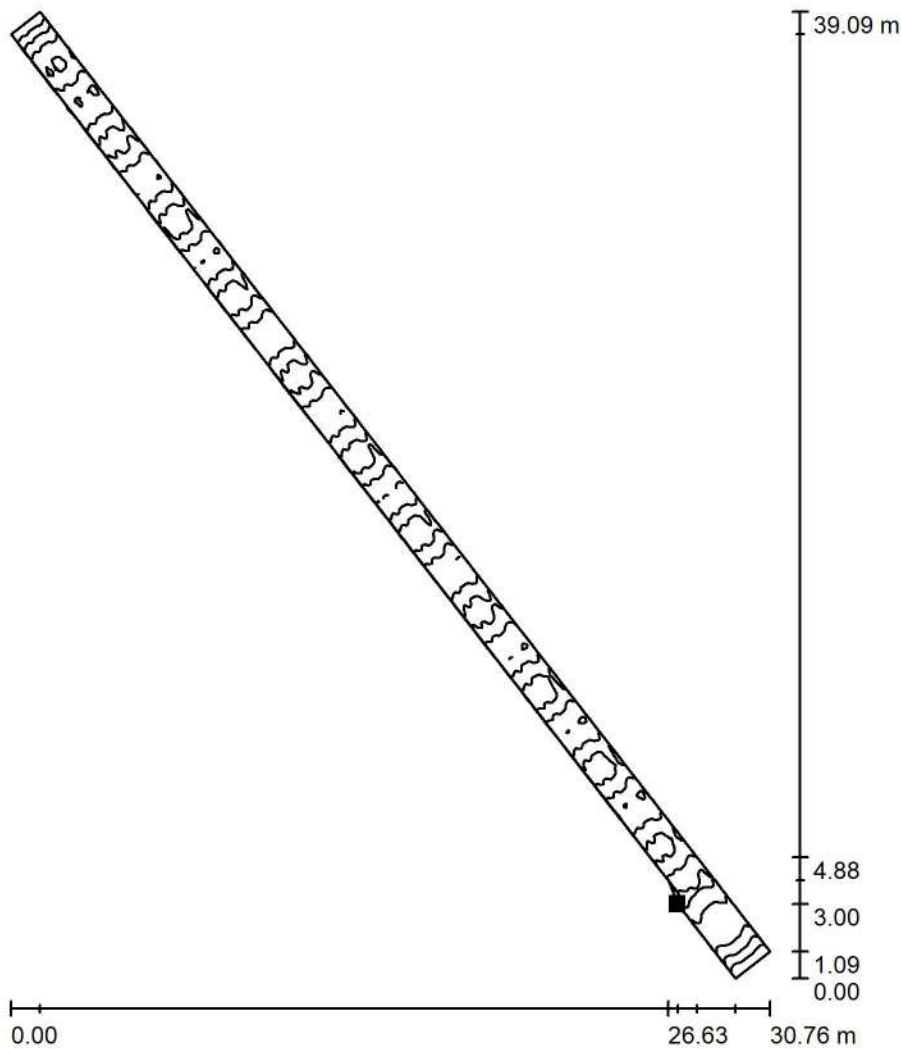
Min
/

Max
20



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Pasillo / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(35.922 m, 123.857 m, 0.000 m)

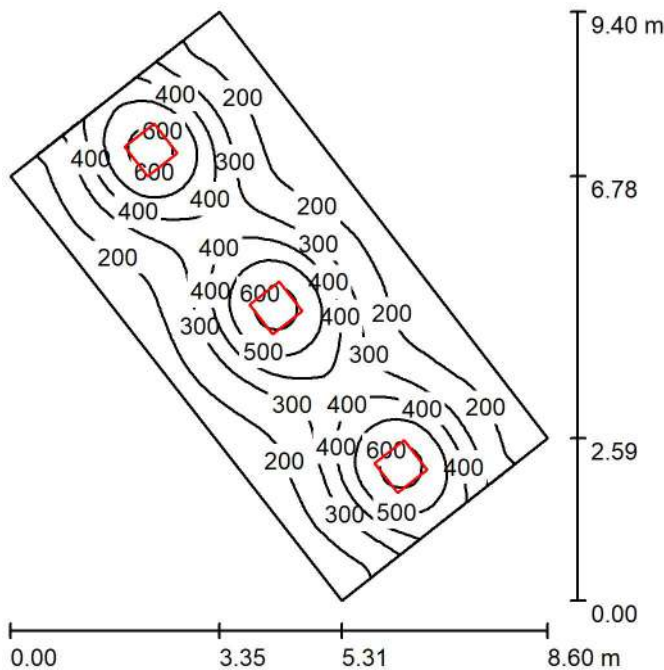
Valores en Lux, Escala 1 : 306

Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
184	112	234	0.607	0.477

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Sala Reunión / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:121

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	322	138	636	0.429
Suelo	50	293	162	394	0.552
Techo	90	131	104	159	0.794
Paredes (4)	70	171	110	386	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			11529	15600	105.0

Valor de eficiencia energética: 2.89 W/m² = 0.90 W/m²/100 lx (Base: 36.28 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Sala Reunión / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

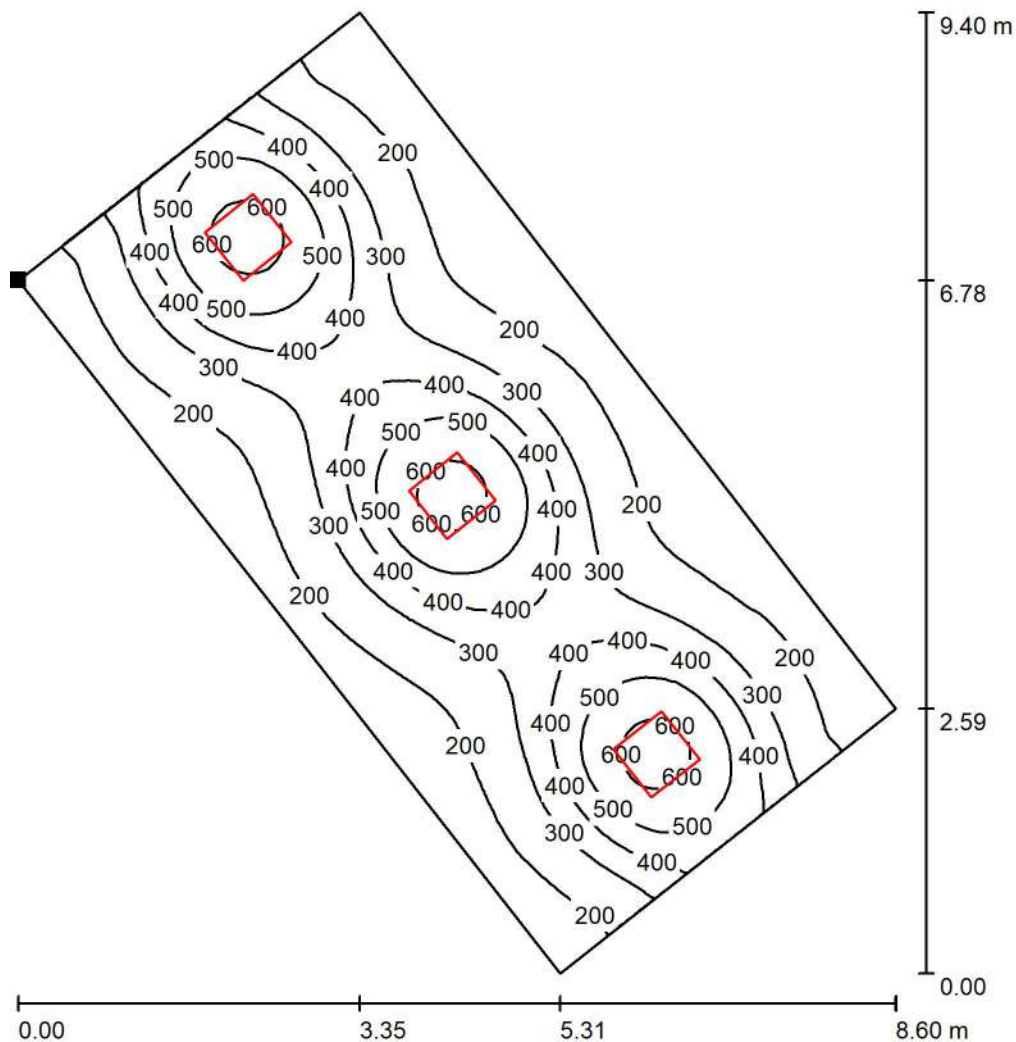
Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Sala Reunión / Plano útil / Isolíneas (E)

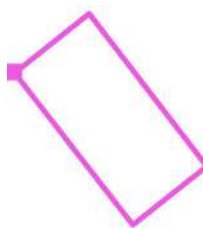


Valores en Lux, Escala 1 : 74

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(16.338 m, 141.252 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]
322

E_{min} [lx]
138

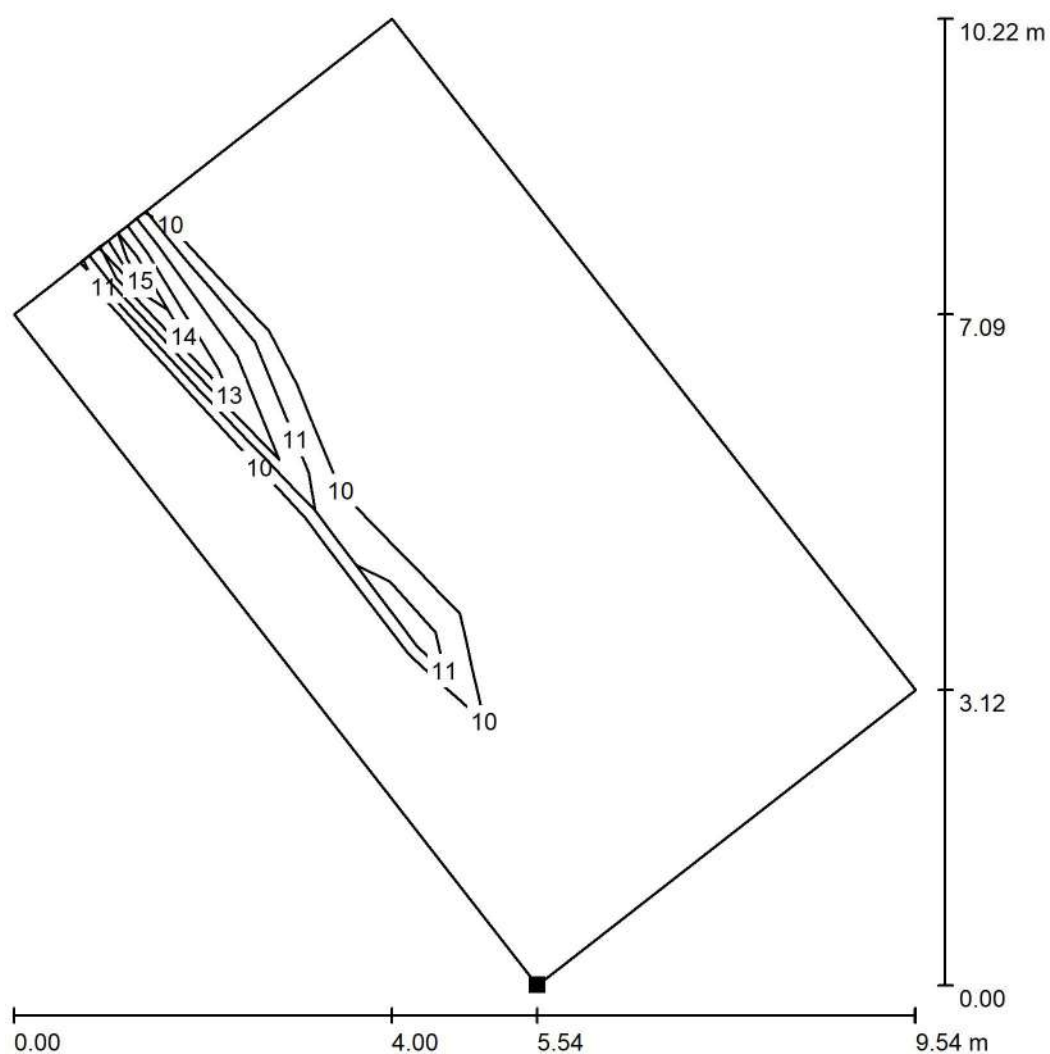
E_{max} [lx]
636

E_{min} / E_m
0.429

E_{min} / E_{max}
0.217



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

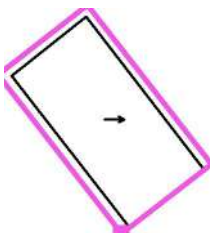
N2T2 Sala Reunión / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 80

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(21.271 m, 134.192 m, 1.200 m)



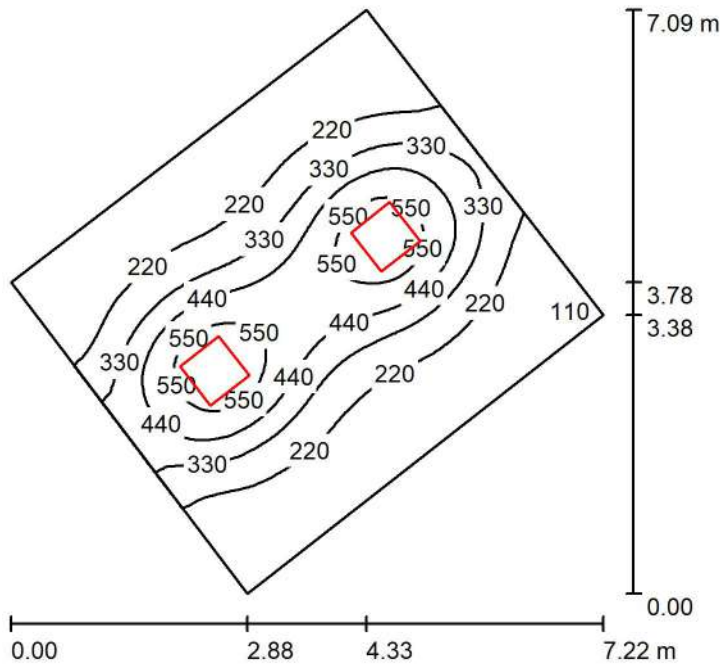
Trama: 5 x 8 Puntos

Min
/Max
15



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Sala Reunión / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:92

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	295	105	621	0.356
Suelo	50	266	126	416	0.475
Techo	90	114	85	145	0.747
Paredes (4)	70	145	89	283	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			7686	10400	70.0

Valor de eficiencia energética: 2.71 W/m² = 0.92 W/m²/100 lx (Base: 25.87 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Sala Reunión / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

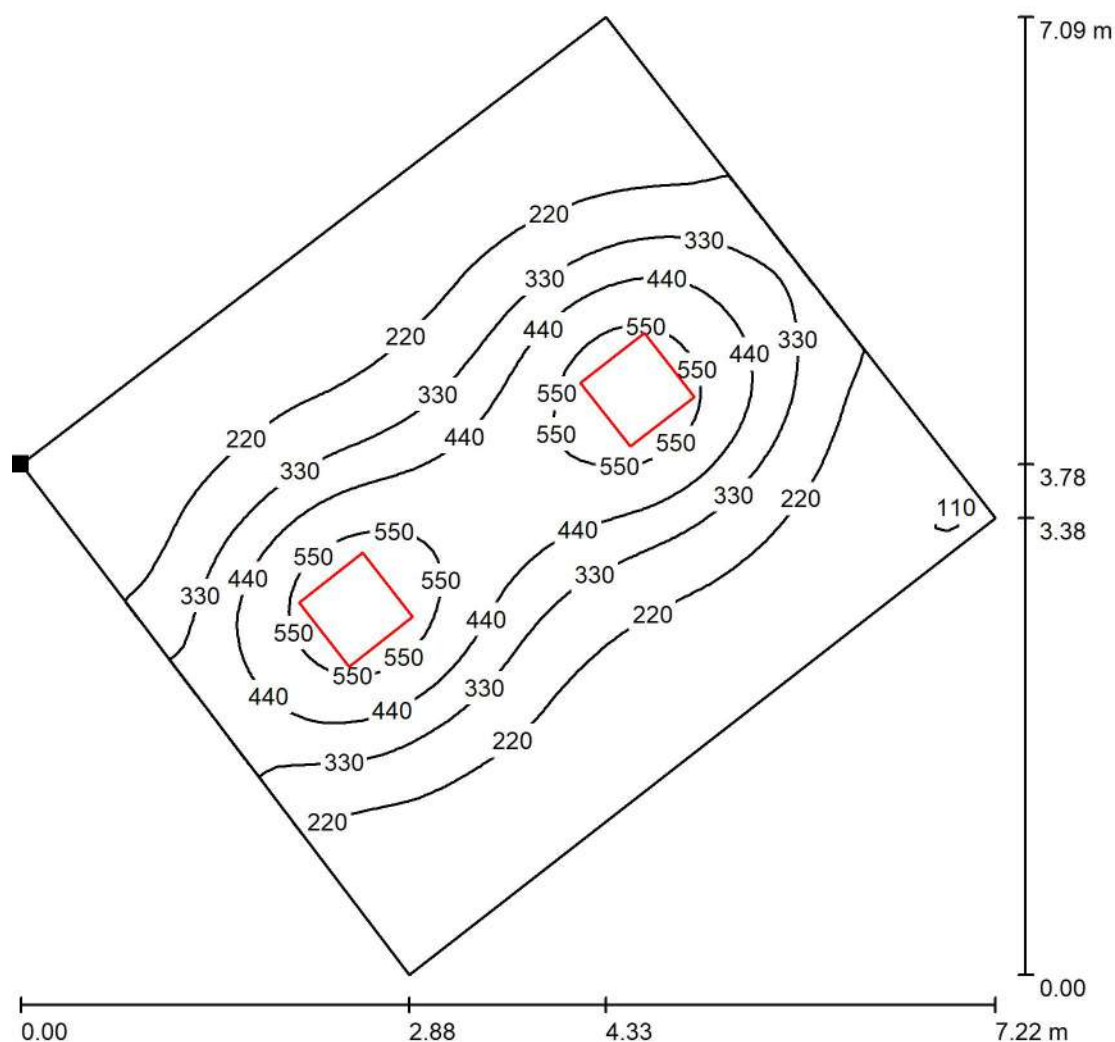
Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.79**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

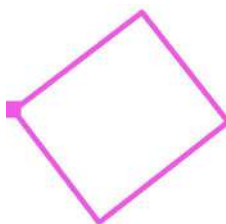
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Sala Reunión / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 56

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (12.395 m, 145.334 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
295

E_{min} [lx]
105

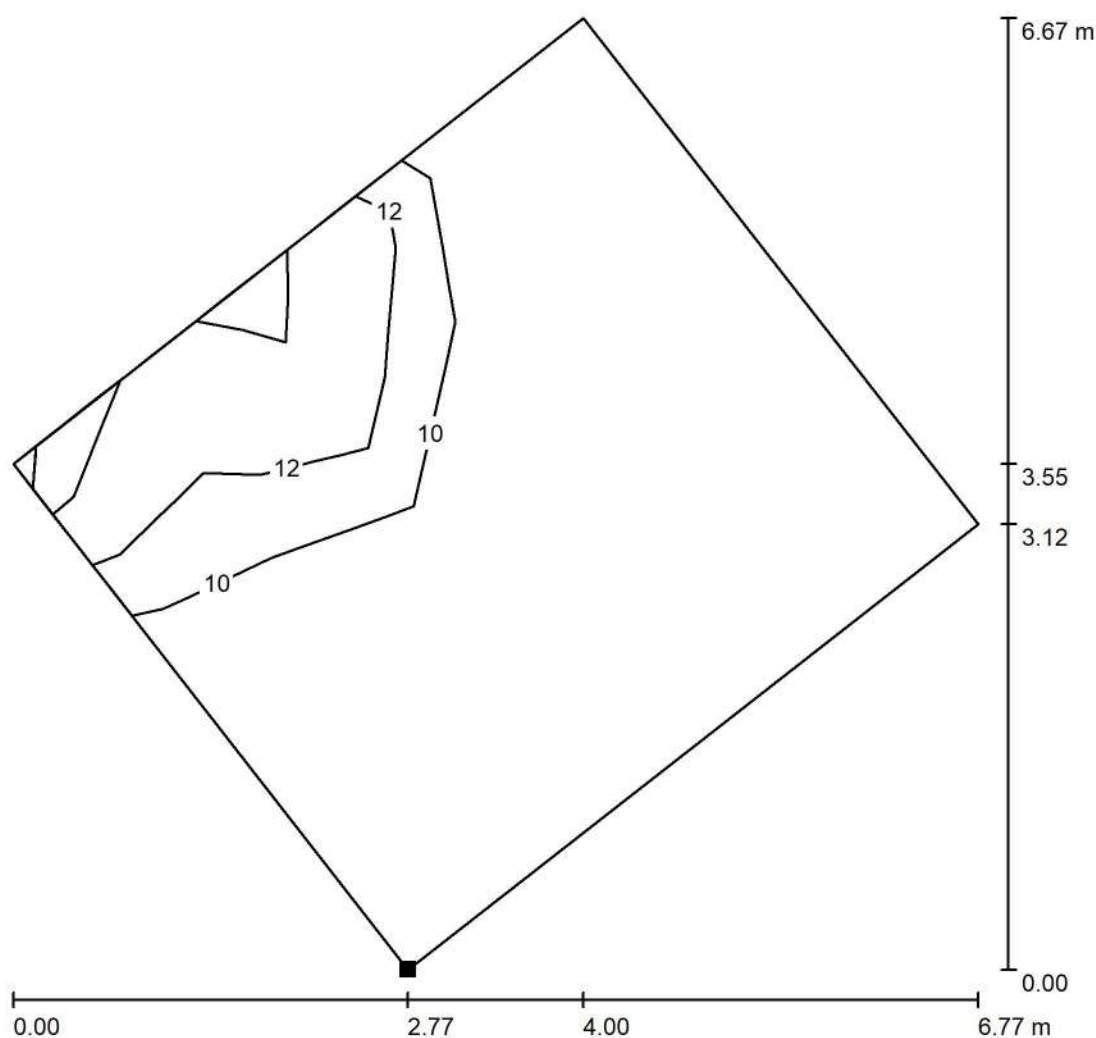
E_{max} [lx]
621

E_{min} / E_m
0.356

E_{min} / E_{max}
0.169

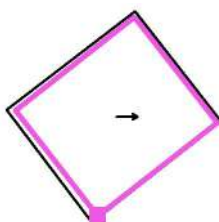


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Sala Reunión / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 53

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(15.486 m, 141.765 m, 1.200 m)



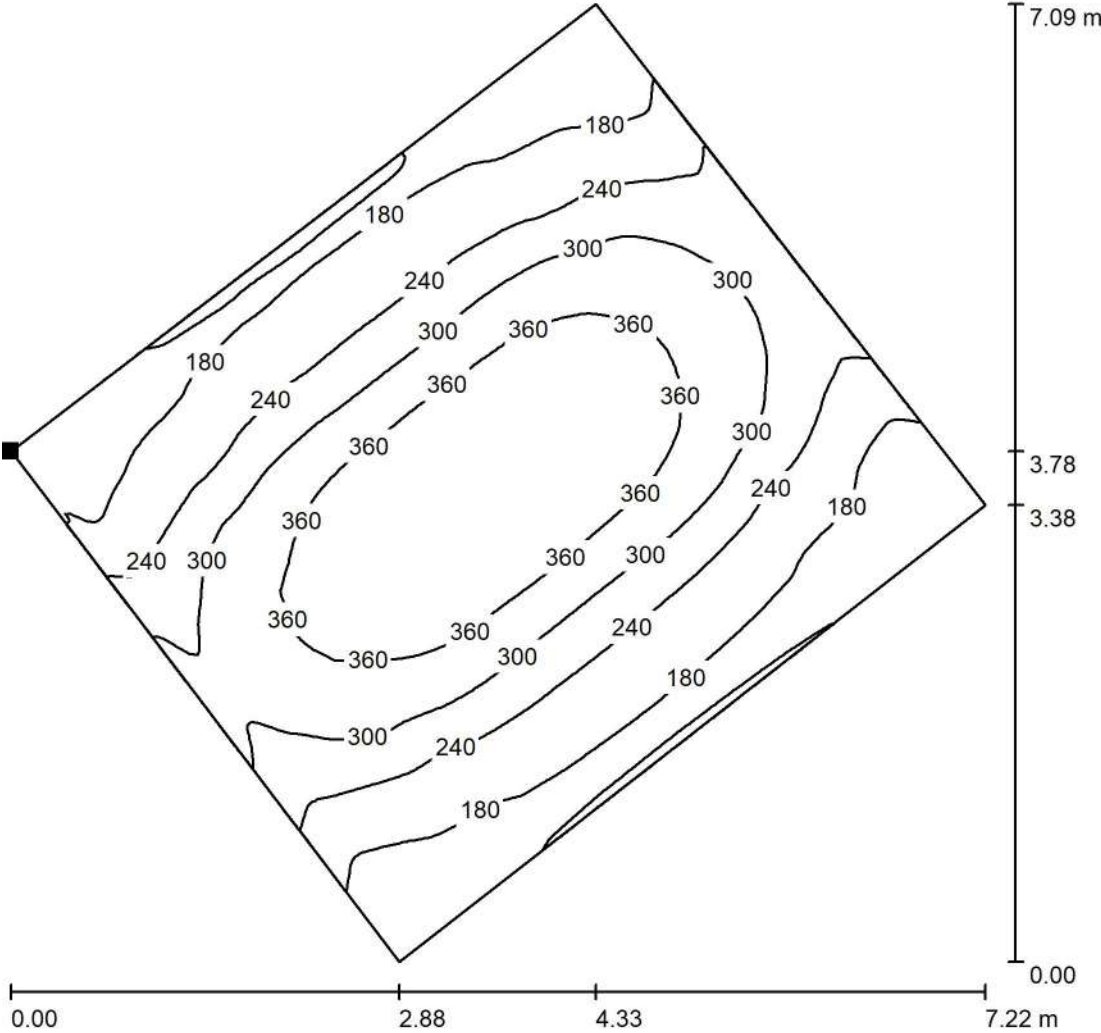
Trama: 5 x 4 Puntos

Min
/Max
17



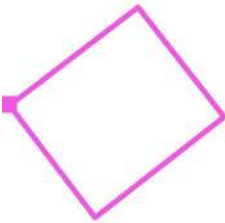
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Sala Reunión / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 56

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(12.395 m, 145.334 m, 0.000 m)

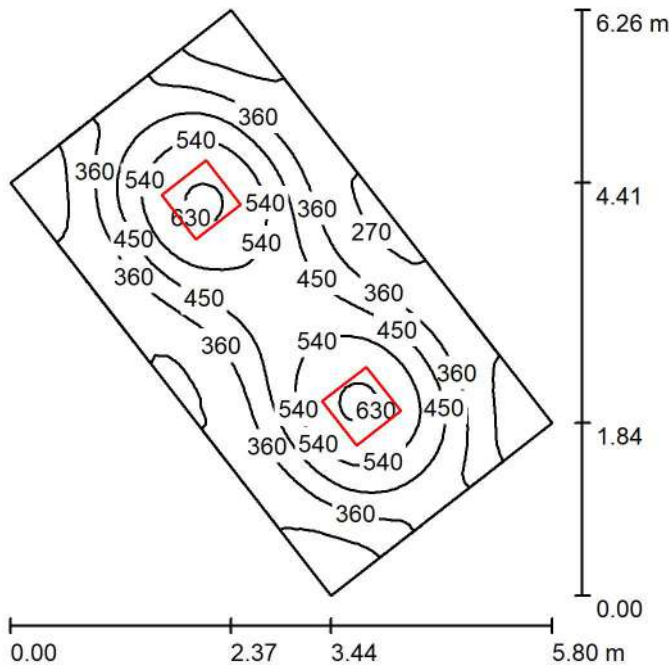


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
266	126	416	0.475	0.304

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Sala Reunión / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	407	199	645	0.489
Suelo	50	351	222	437	0.631
Techo	90	150	115	174	0.765
Paredes (4)	70	206	127	305	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
			Total: 7686	Total: 10400	70.0

Valor de eficiencia energética: 4.17 W/m² = 1.02 W/m²/100 lx (Base: 16.78 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Sala Reunión / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

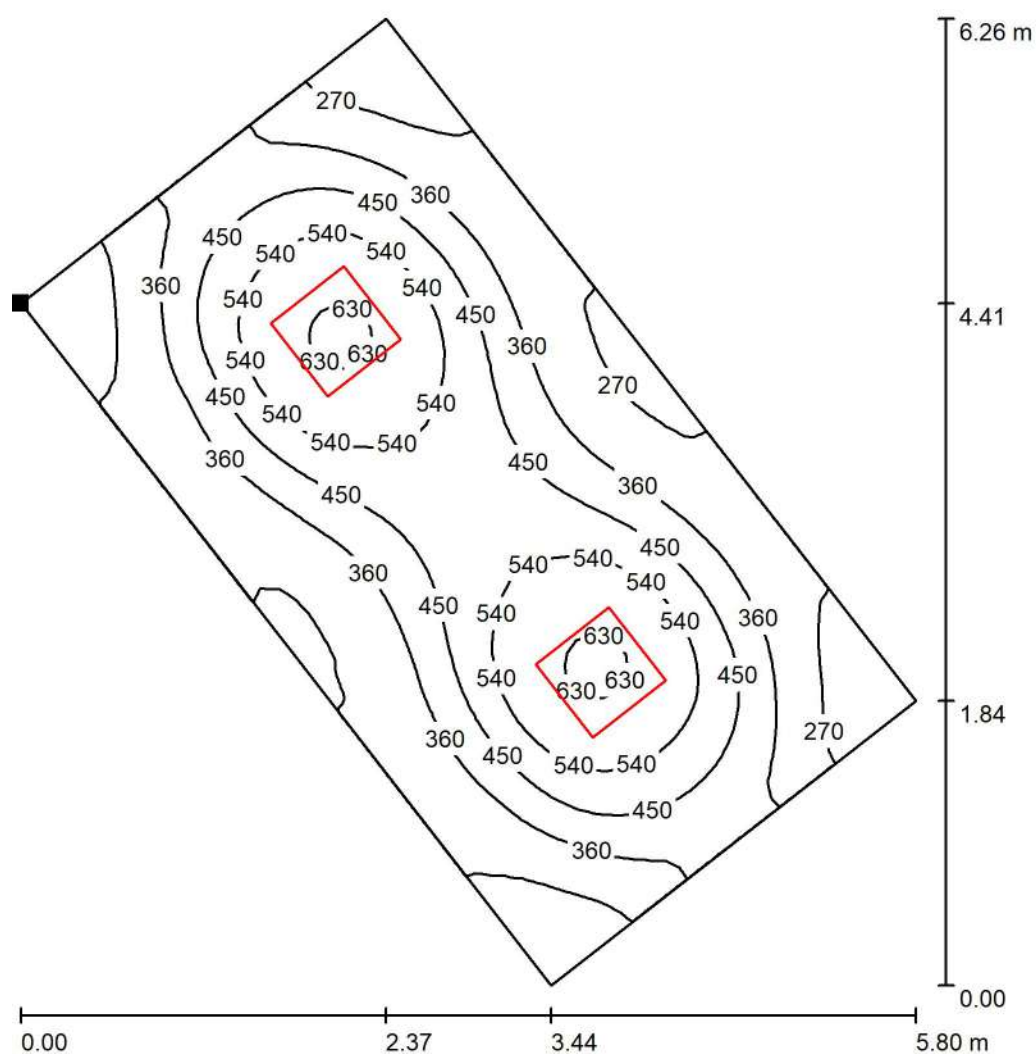
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.79**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Sala Reunión / Plano útil / Isolíneas (E)

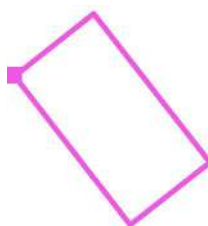


Valores en Lux, Escala 1 : 49

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(19.488 m, 148.188 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]
407

E_{min} [lx]
199

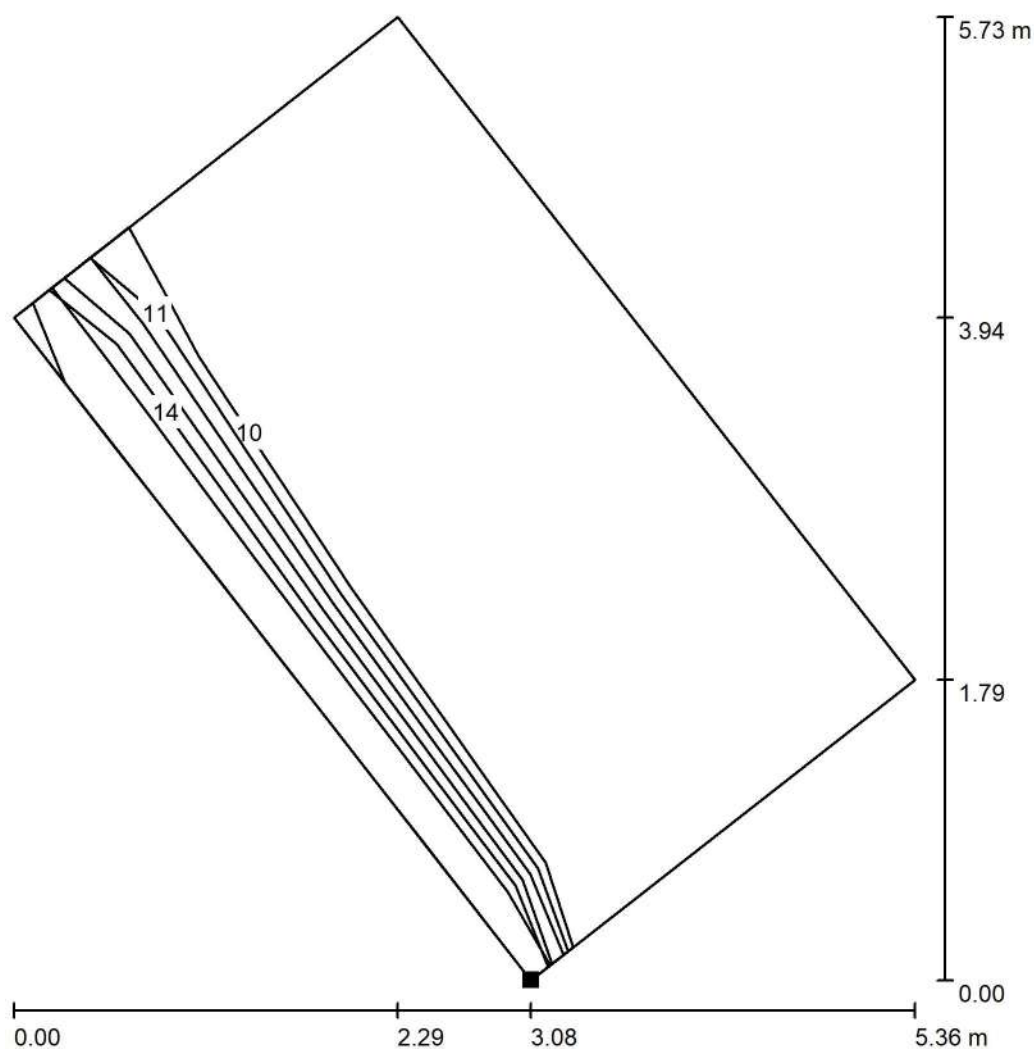
E_{max} [lx]
645

E_{min} / E_m
0.489

E_{min} / E_{max}
0.309



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

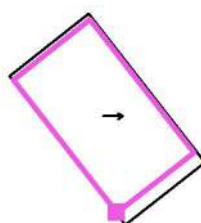
N2T1 Sala Reunión / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 45

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(22.684 m, 144.130 m, 1.200 m)

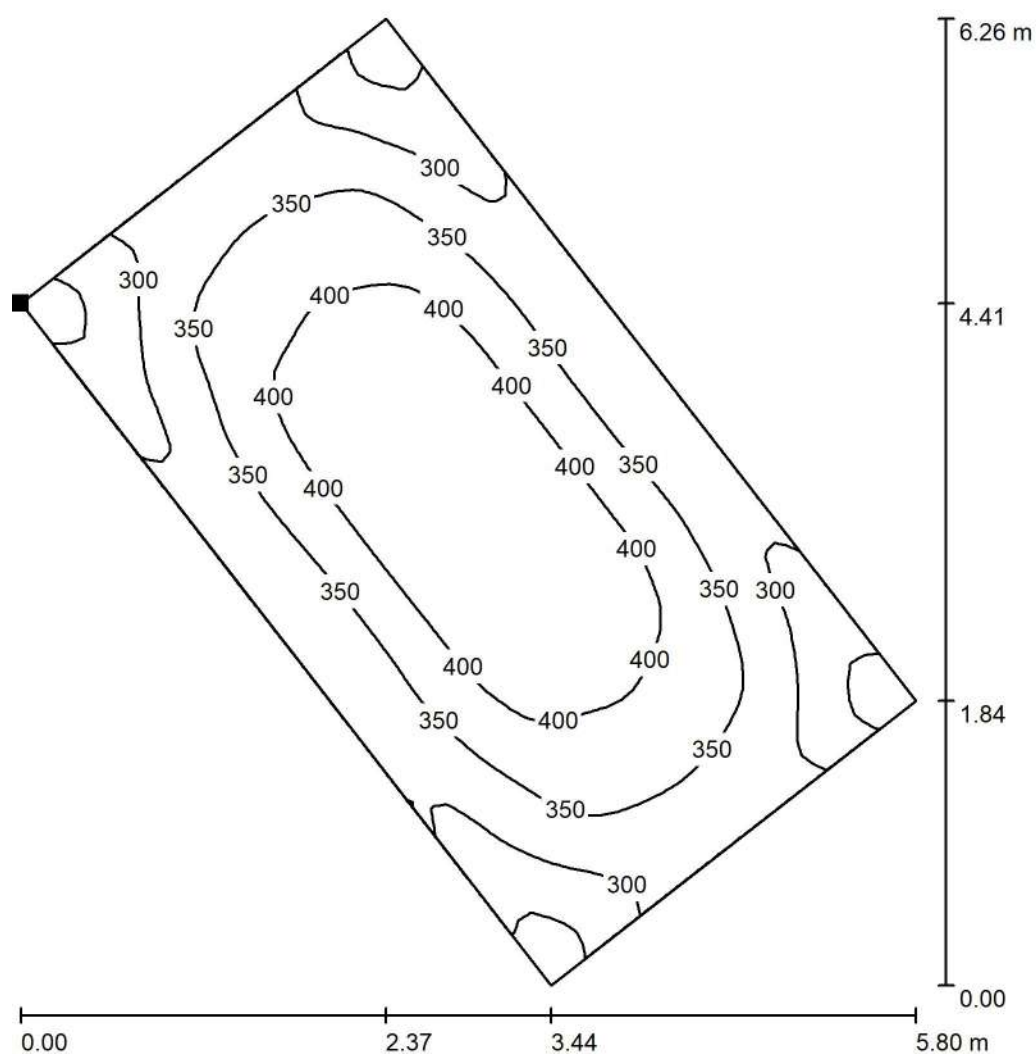


Trama: 2 x 4 Puntos

Min
/Max
14



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

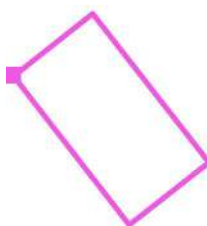
N2T1 Sala Reunión / Suelo / Isolíneas (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 49

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(19.488 m, 148.188 m, 0.000 m)



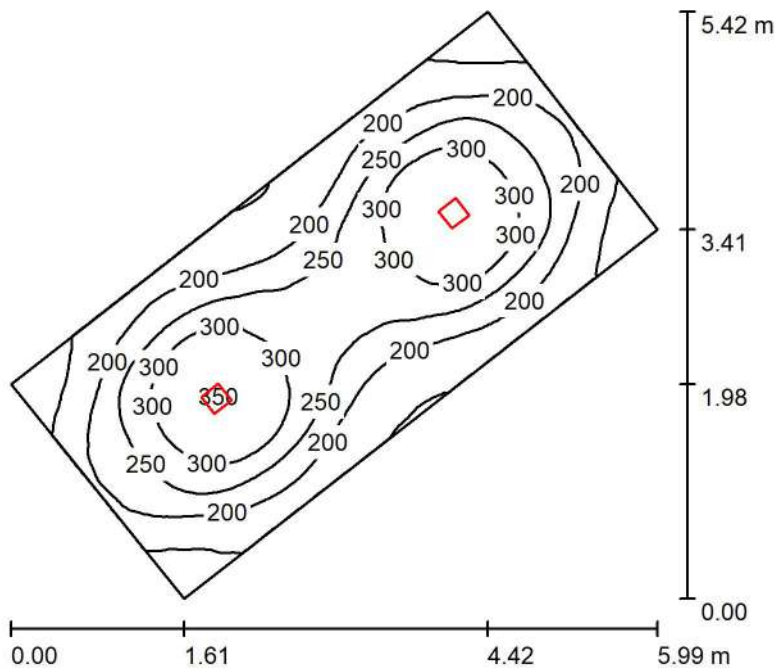
Trama: 32 x 64 Puntos

 E_m [lx]
351 E_{min} [lx]
222 E_{max} [lx]
437 E_{min} / E_m
0.631 E_{min} / E_{max}
0.507



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo Aseo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:70

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	233	113	351	0.484
Suelo	50	198	128	237	0.648
Techo	90	85	65	104	0.756
Paredes (4)	70	121	69	172	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
			Total: 3873	Total: 5240	32.0

Valor de eficiencia energética: 2.25 W/m² = 0.96 W/m²/100 lx (Base: 14.22 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo Aseo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
 Intervalo de mantenimiento del local: Anual

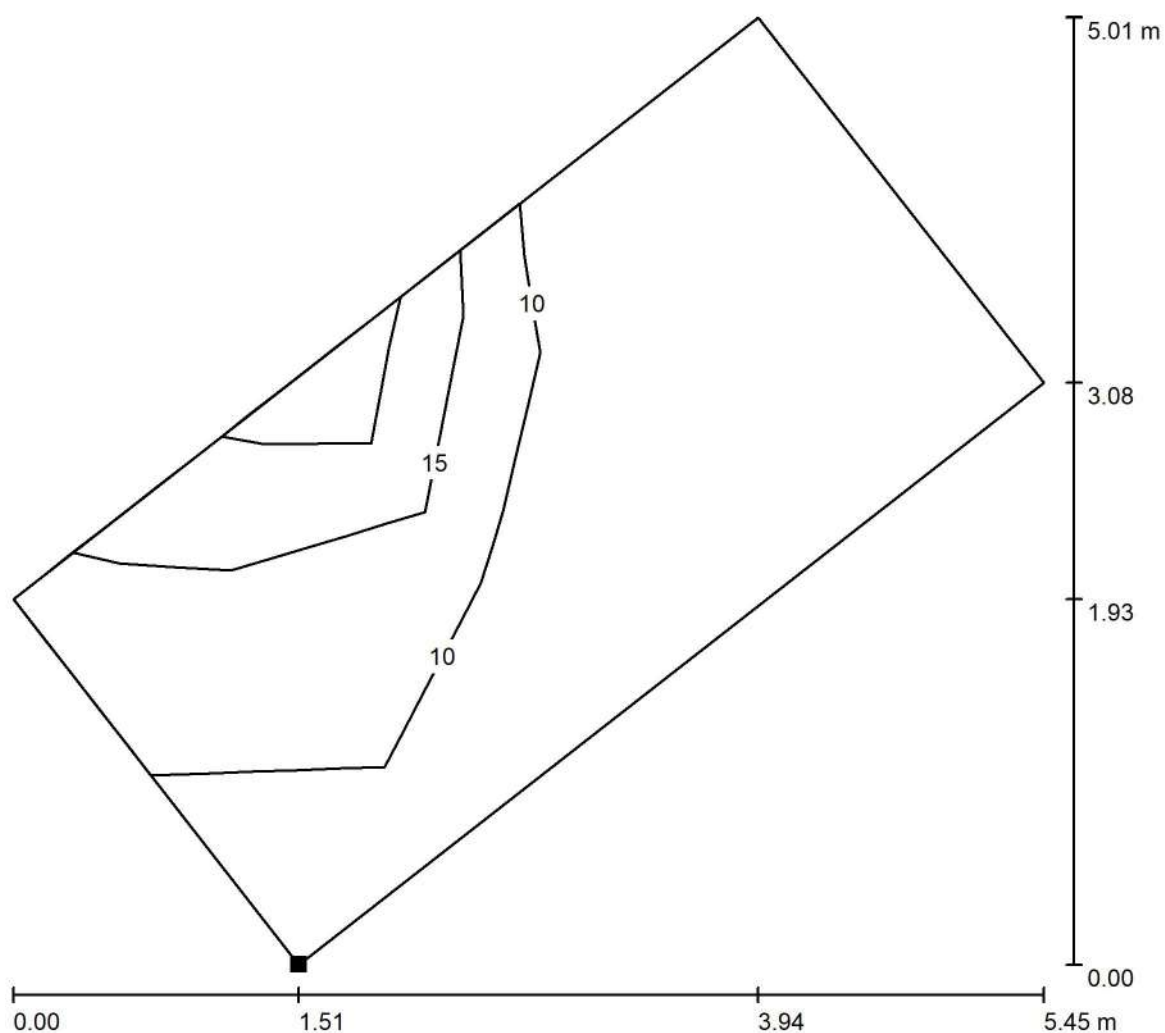
Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
 Tipo de iluminación: Directo
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
 Intervalo de cambio de lámparas: Anual
 Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
 Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
 Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

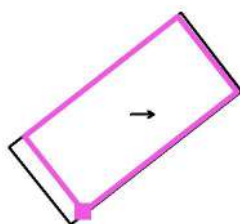


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo Aseo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 40

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(9.486 m, 149.794 m, 1.200 m)

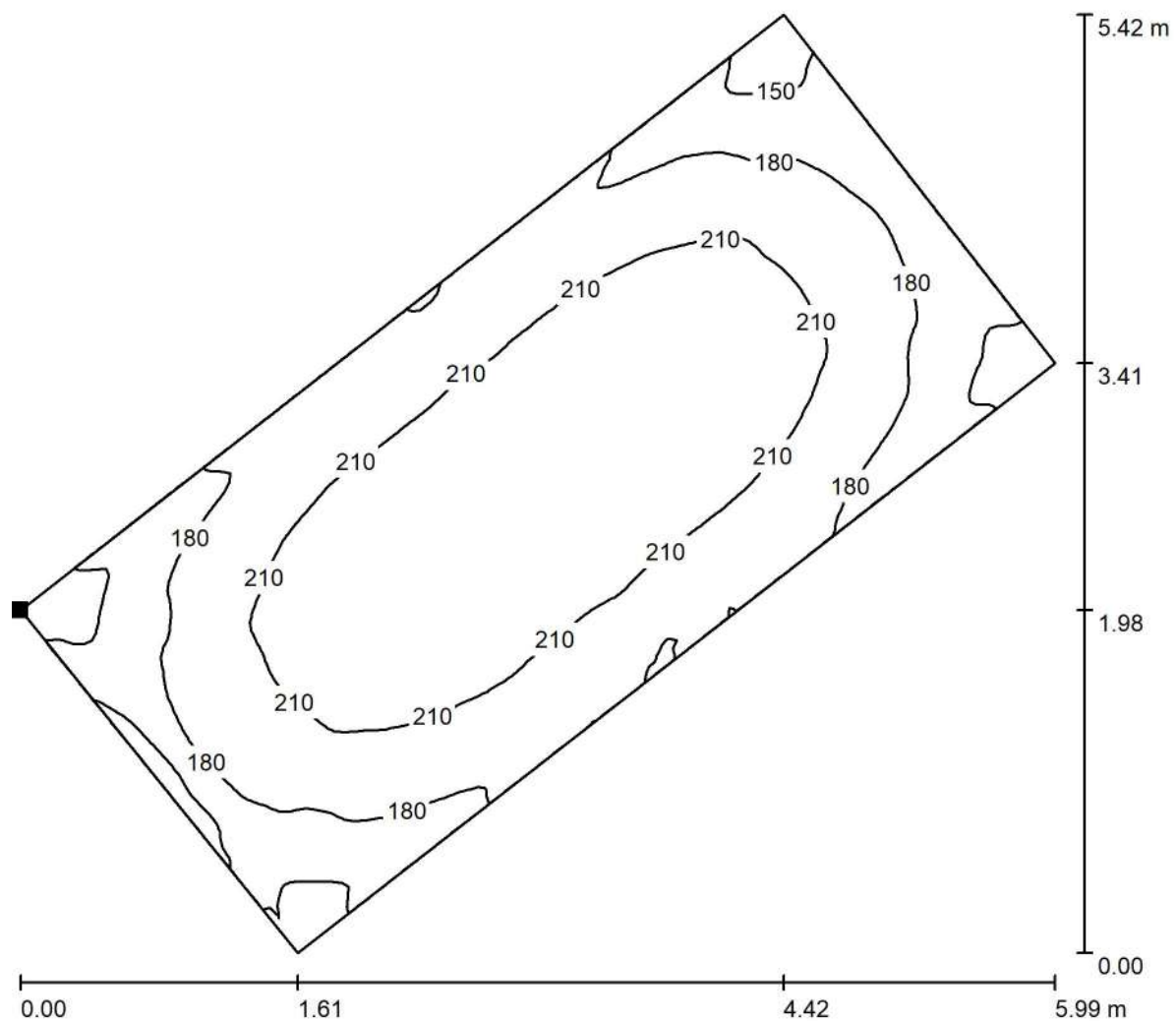


Trama: 5 x 2 Puntos

Min
/Max
21

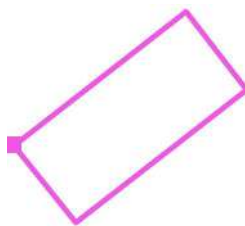


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo Aseo / Suelo / Isolíneas (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 43

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(7.564 m, 151.458 m, 0.000 m)

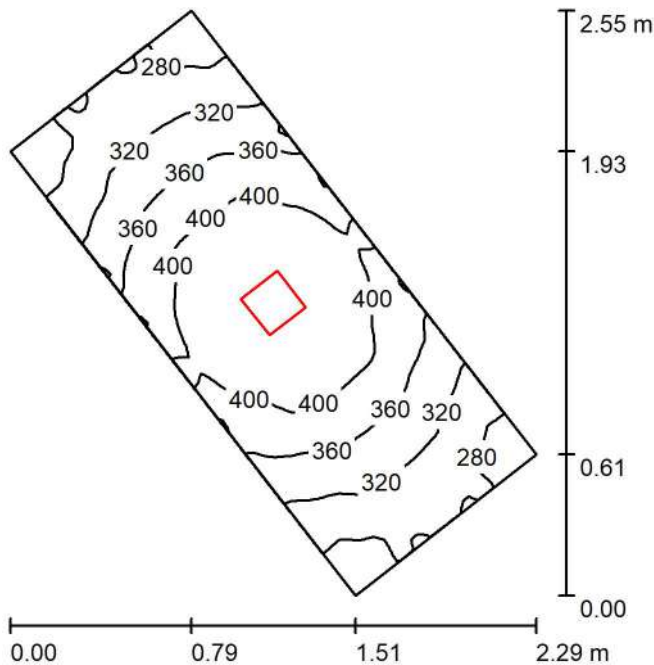


Trama: 128 x 64 Puntos

 E_m [lx]
198 E_{min} [lx]
128 E_{max} [lx]
237 E_{min} / E_m
0.648 E_{min} / E_{max}
0.543

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Aseo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:33

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	355	246	438	0.691
Suelo	50	238	198	264	0.834
Techo	90	150	110	188	0.737
Paredes (4)	70	212	113	562	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
			Total: 1936	Total: 2620	16.0

Valor de eficiencia energética: 6.53 W/m² = 1.84 W/m²/100 lx (Base: 2.45 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Aseo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

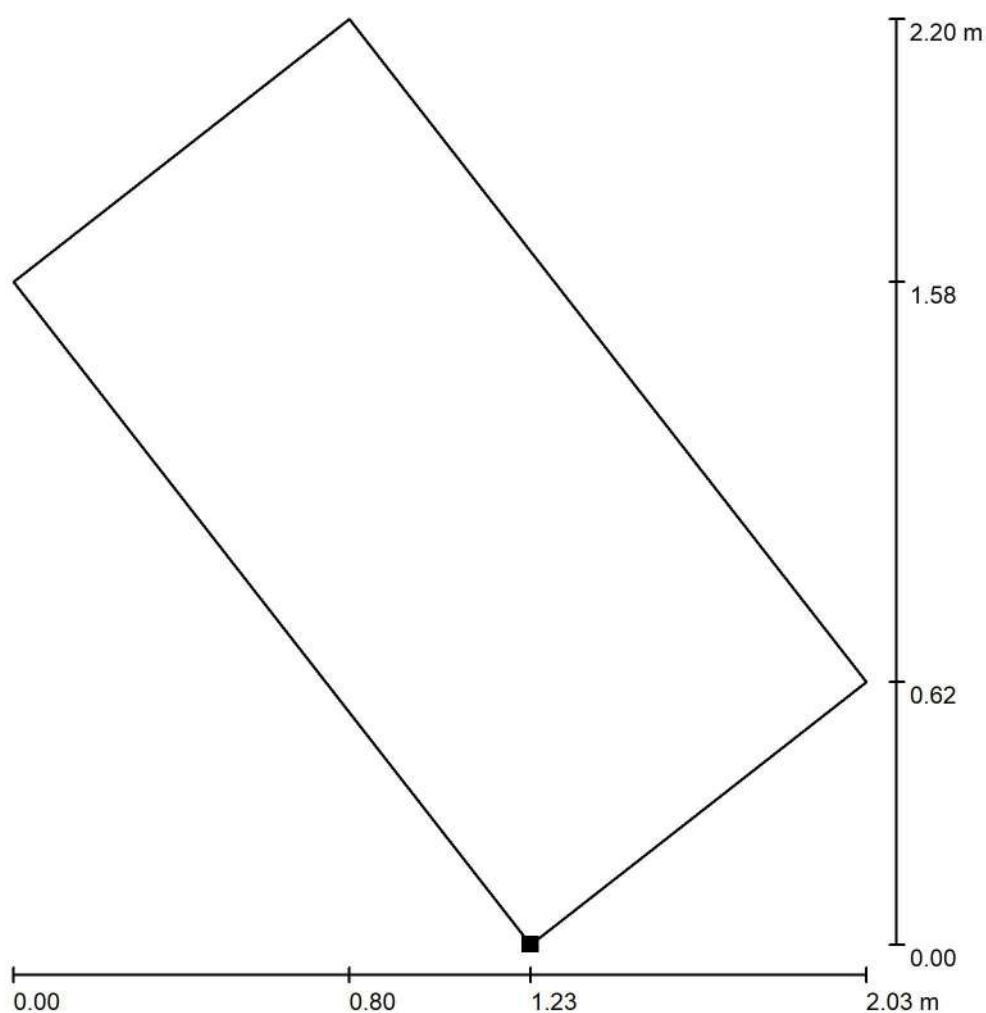
Luminaria individual / PTi - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

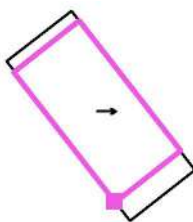


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Aseo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 18

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.216 m, 152.400 m, 1.200 m)



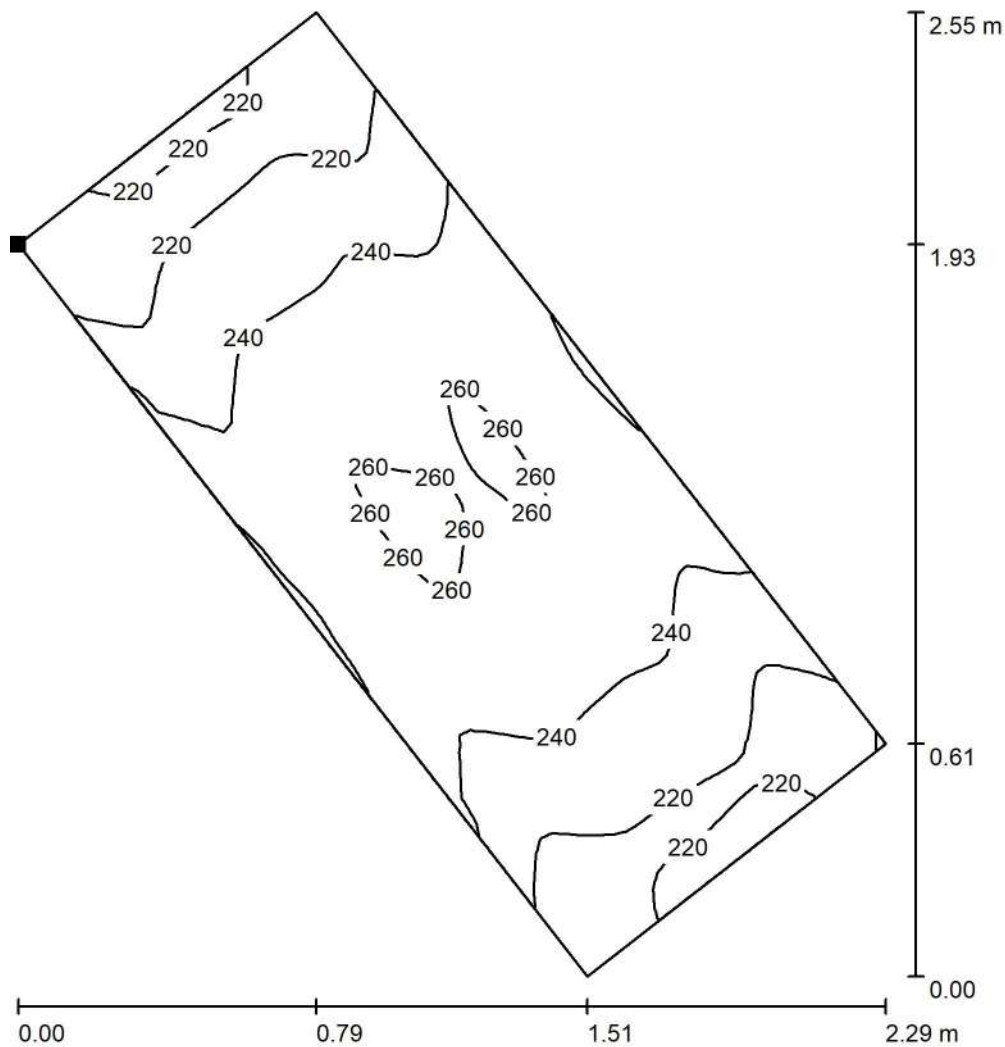
Trama: 2 x 2 Puntos

Min
/Max
/



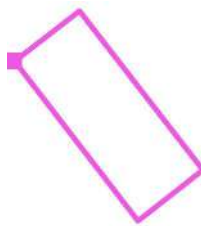
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Aseo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 20

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (6.896 m, 154.106 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]
238

E_{min} [lx]
198

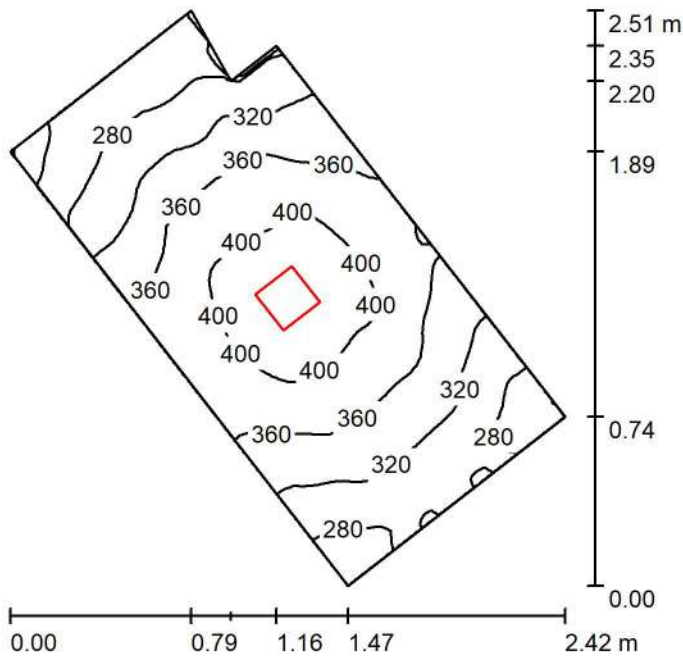
E_{max} [lx]
264

E_{min} / E_m
0.834

E_{min} / E_{max}
0.752

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Aseo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:33

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	341	224	420	0.658
Suelo	50	233	190	257	0.814
Techo	90	131	92	161	0.699
Paredes (6)	70	193	101	451	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			1936	2620	16.0

Valor de eficiencia energética: 5.71 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Base: 2.80 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Aseo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
 Intervalo de mantenimiento del local: Anual

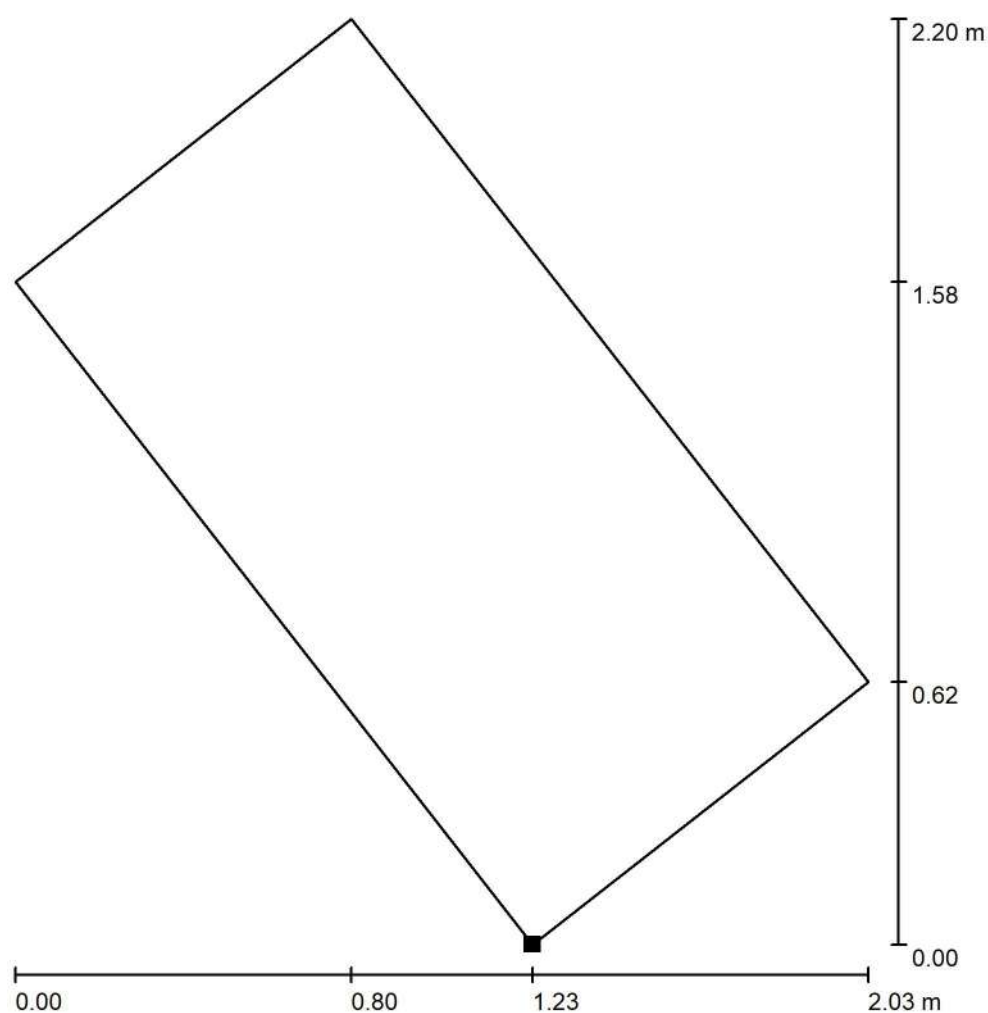
Luminaria individual / PTi - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
 Tipo de iluminación: Directo
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
 Intervalo de cambio de lámparas: Anual
 Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
 Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
 Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

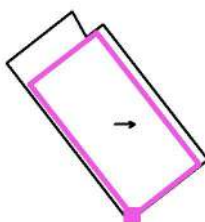


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Aseo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 18

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(11.016 m, 154.300 m, 1.200 m)



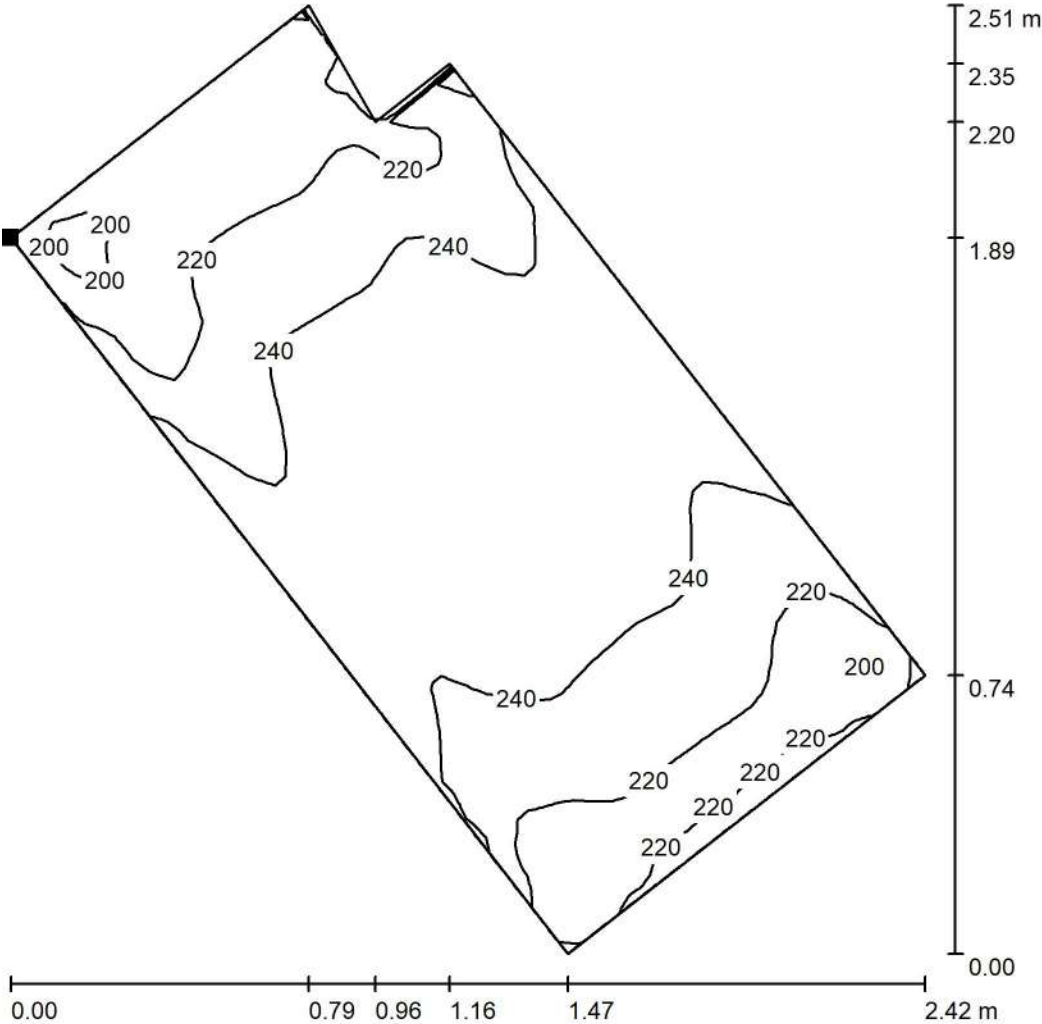
Trama: 2 x 2 Puntos

Min
/Max
/



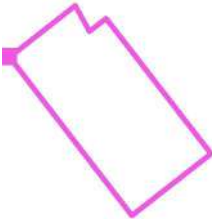
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Aseo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 20

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(9.500 m, 156.133 m, 0.000 m)



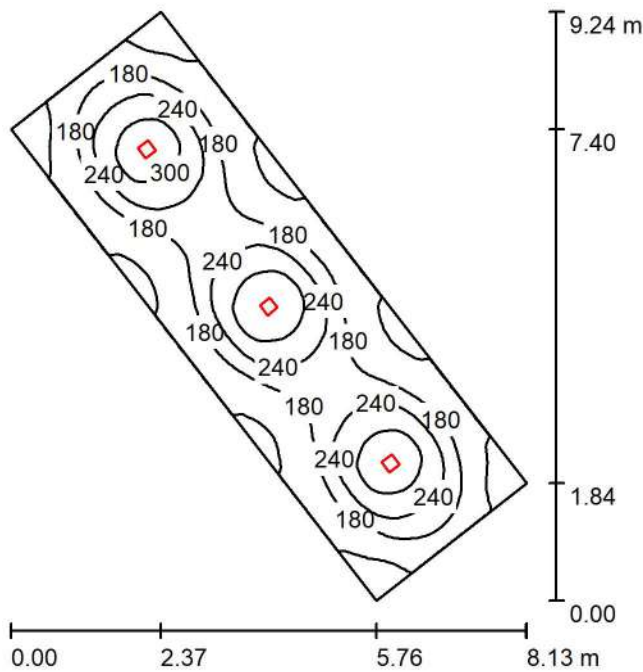
Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
233	190	257	0.814	0.738



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Vestibulo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:119

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	196	87	341	0.443
Suelo	50	173	104	215	0.599
Techo	90	74	57	84	0.774
Paredes (4)	70	99	60	142	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
			Total: 5809	Total: 7860	48.0

Valor de eficiencia energética: 1.71 W/m² = 0.87 W/m²/100 lx (Base: 28.12 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Vestibulo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

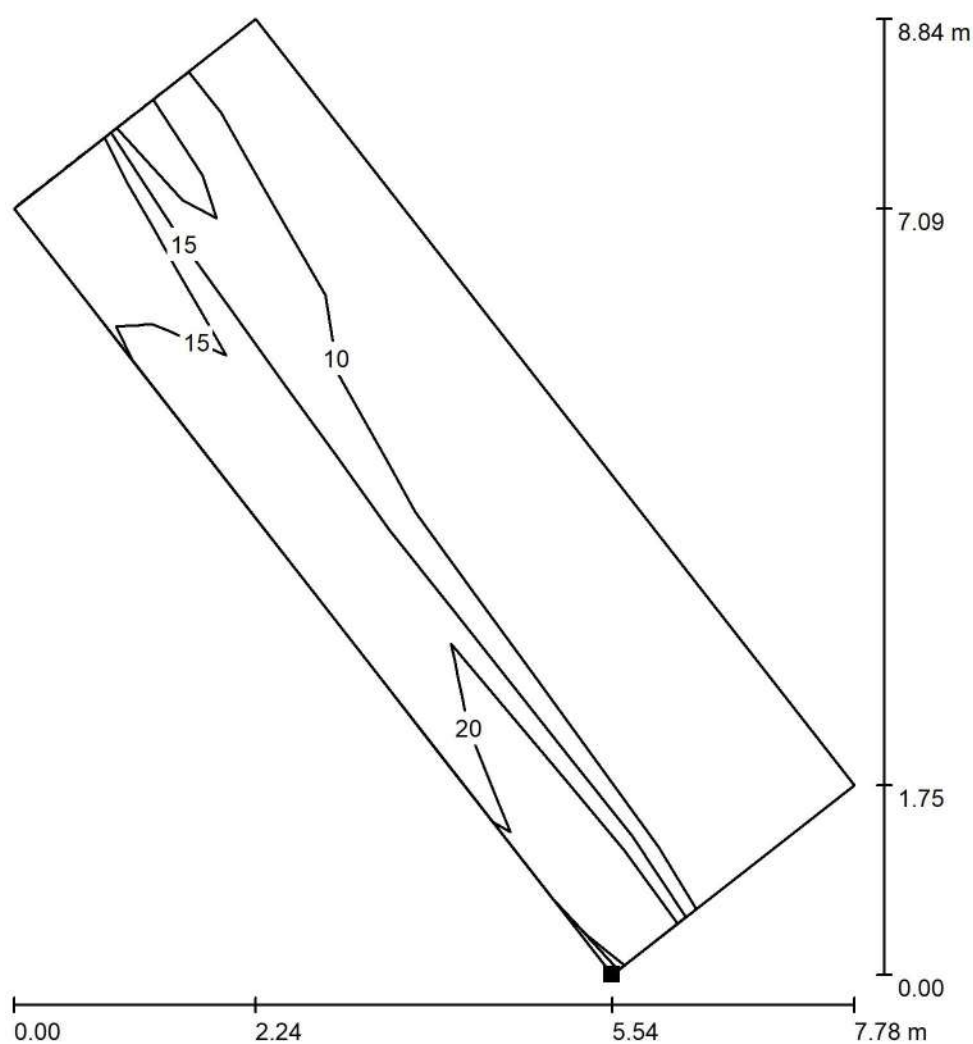
Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

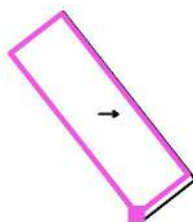


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Vestibulo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 70

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(7.550 m, 155.478 m, 1.200 m)

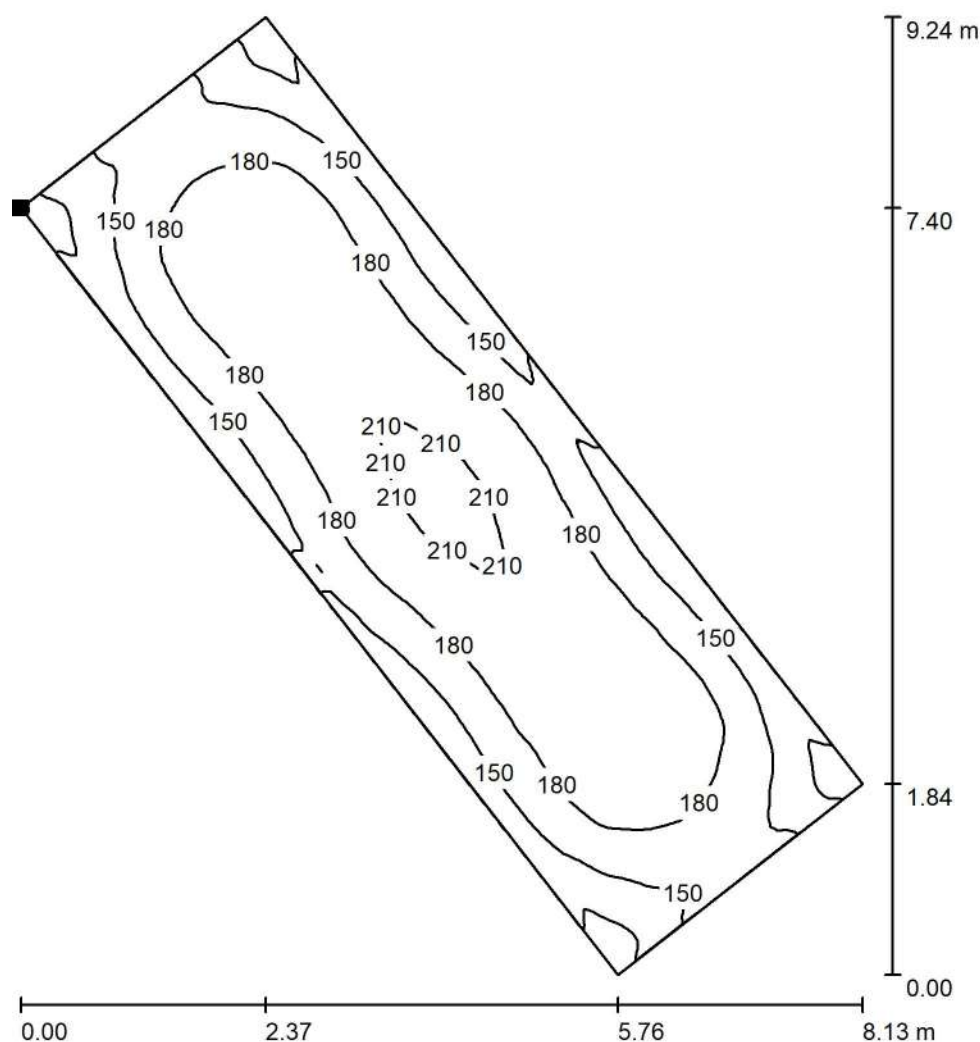


Trama: 2 x 8 Puntos

Min
/Max
22

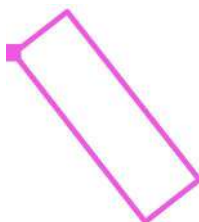


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Vestibulo / Suelo / Isolíneas (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 73

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.962 m, 162.558 m, 0.000 m)

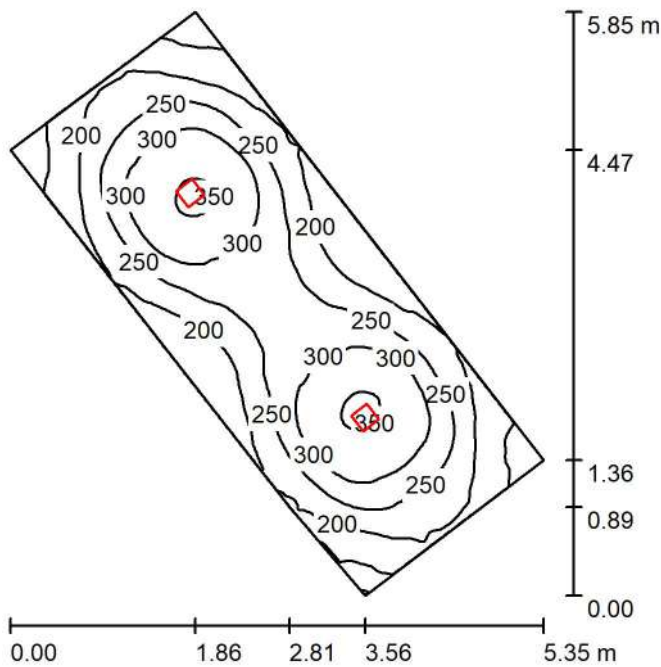


Trama: 128 x 64 Puntos

 E_m [lx]
173 E_{min} [lx]
104 E_{max} [lx]
215 E_{min} / E_m
0.599 E_{min} / E_{max}
0.483

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Escaleras / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:76

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	245	127	358	0.518
Suelo	50	206	140	239	0.680
Techo	90	90	70	110	0.772
Paredes (6)	70	129	73	190	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
			Total: 3873	Total: 5240	32.0

Valor de eficiencia energética: 2.44 W/m² = 1.00 W/m²/100 lx (Base: 13.13 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Escaleras / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

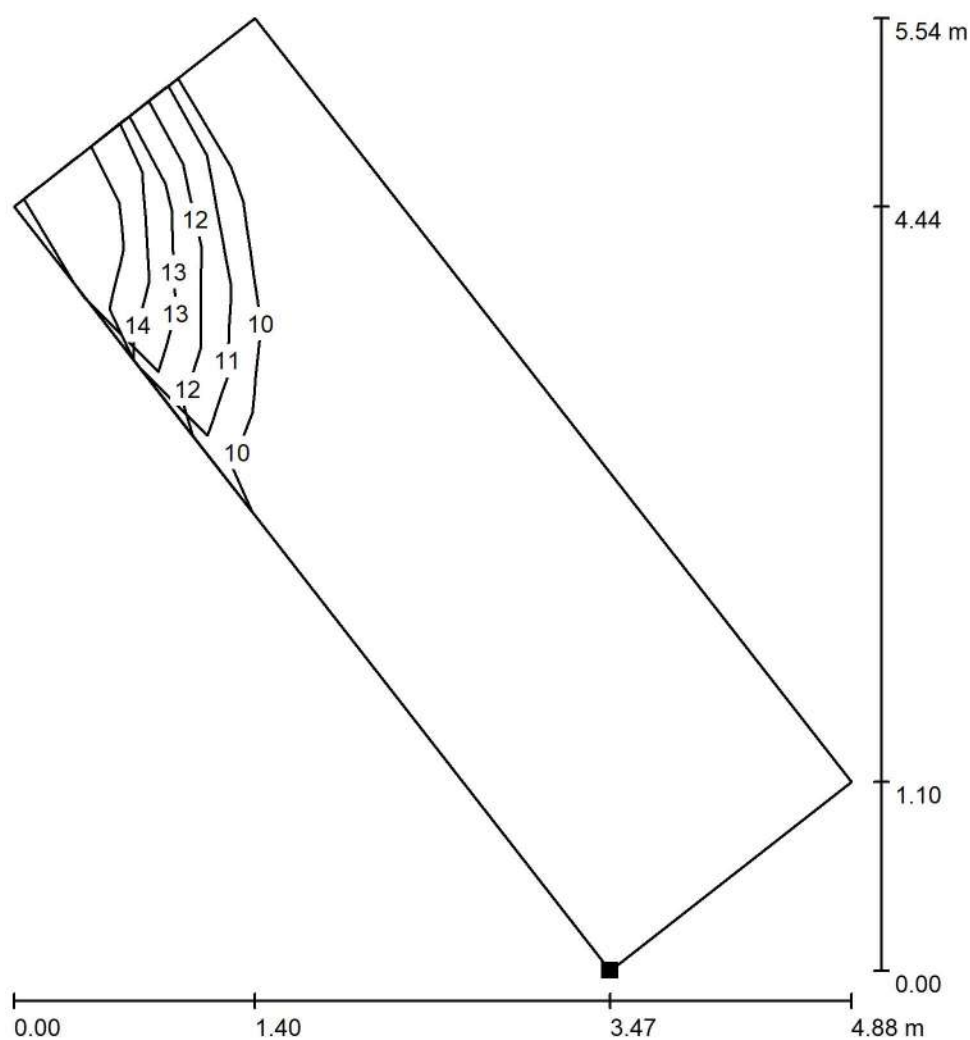
Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

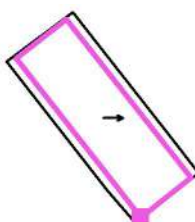


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Escaleras / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 44

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(11.964 m, 158.456 m, 1.200 m)



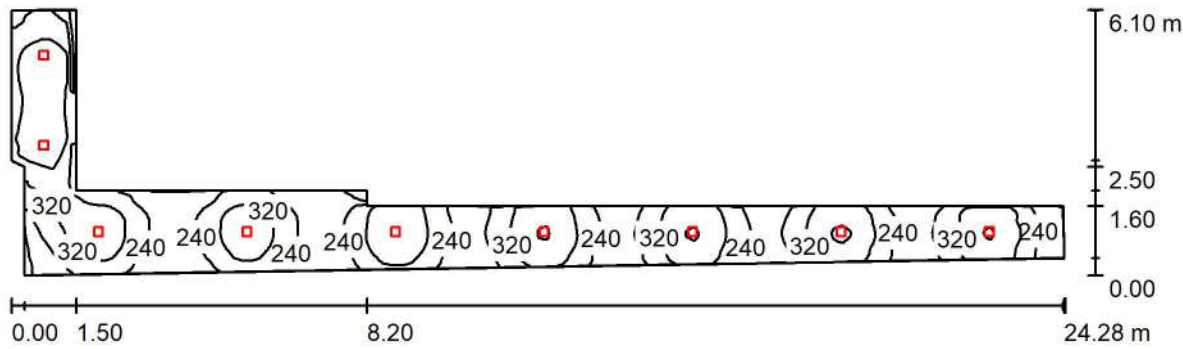
Trama: 2 x 5 Puntos

Min
/Max
12



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:174

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	298	100	457	0.336
Suelo	50	247	110	359	0.444
Techo	90	121	80	187	0.665
Paredes (10)	70	178	83	411	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			17427	23580	144.0

Valor de eficiencia energética: $3.40 \text{ W/m}^2 = 1.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 42.35 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
 Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
 Tipo de iluminación: Directo
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
 Intervalo de cambio de lámparas: Anual
 Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
 Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
 Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

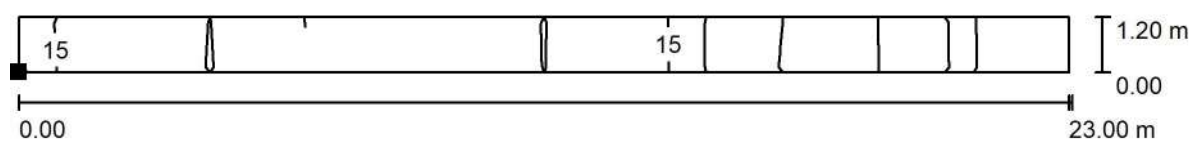
Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
 Tipo de iluminación: Directo
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
 Intervalo de cambio de lámparas: Anual
 Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
 Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
 Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Pasillo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 165

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(7.068 m, 208.960 m, 1.200 m)



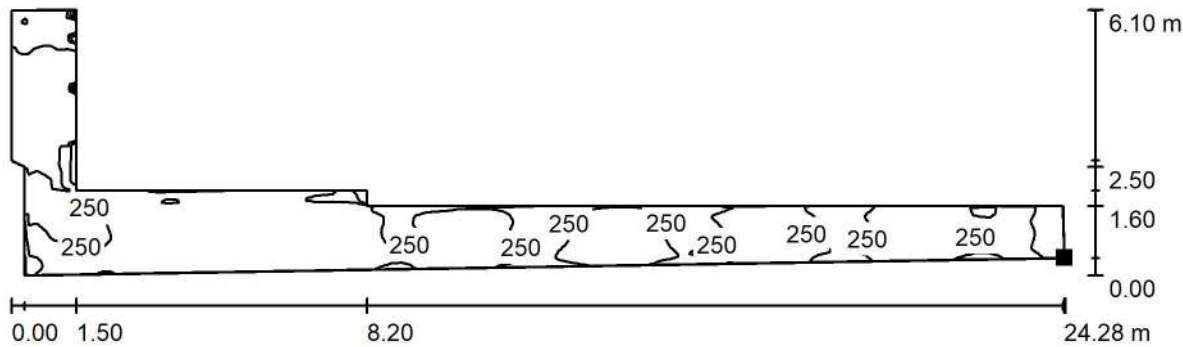
Trama: 22 x 2 Puntos

Min
/Max
22



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Pasillo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 174

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(30.285 m, 208.915 m, 0.000 m)



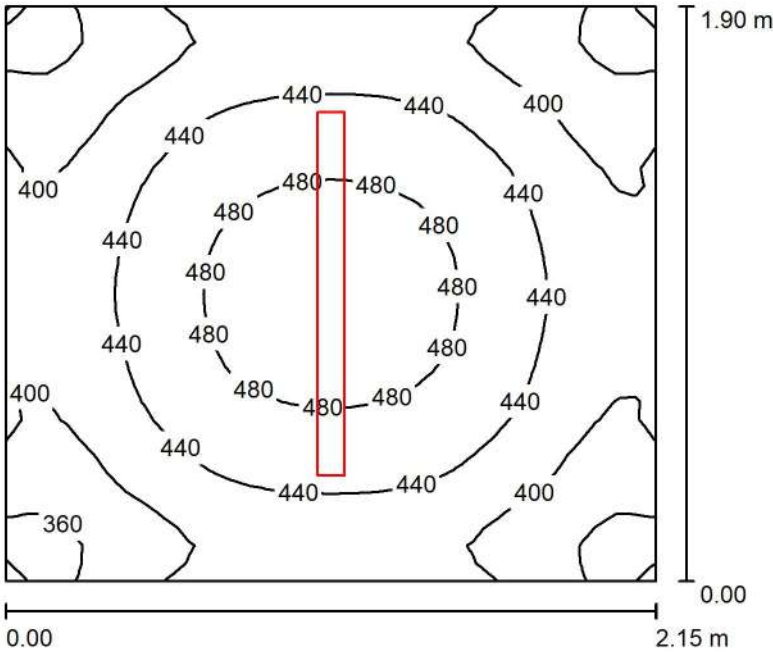
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
247	110	359	0.444	0.306



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Almacén / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:25

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	427	335	495	0.785
Suelo	50	304	260	331	0.855
Techo	90	270	191	428	0.710
Paredes (4)	70	326	187	641	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			4000	4000	36.0

Valor de eficiencia energética: $8.81 \text{ W/m}^2 = 2.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.08 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Almacén / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Luminaria individual / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

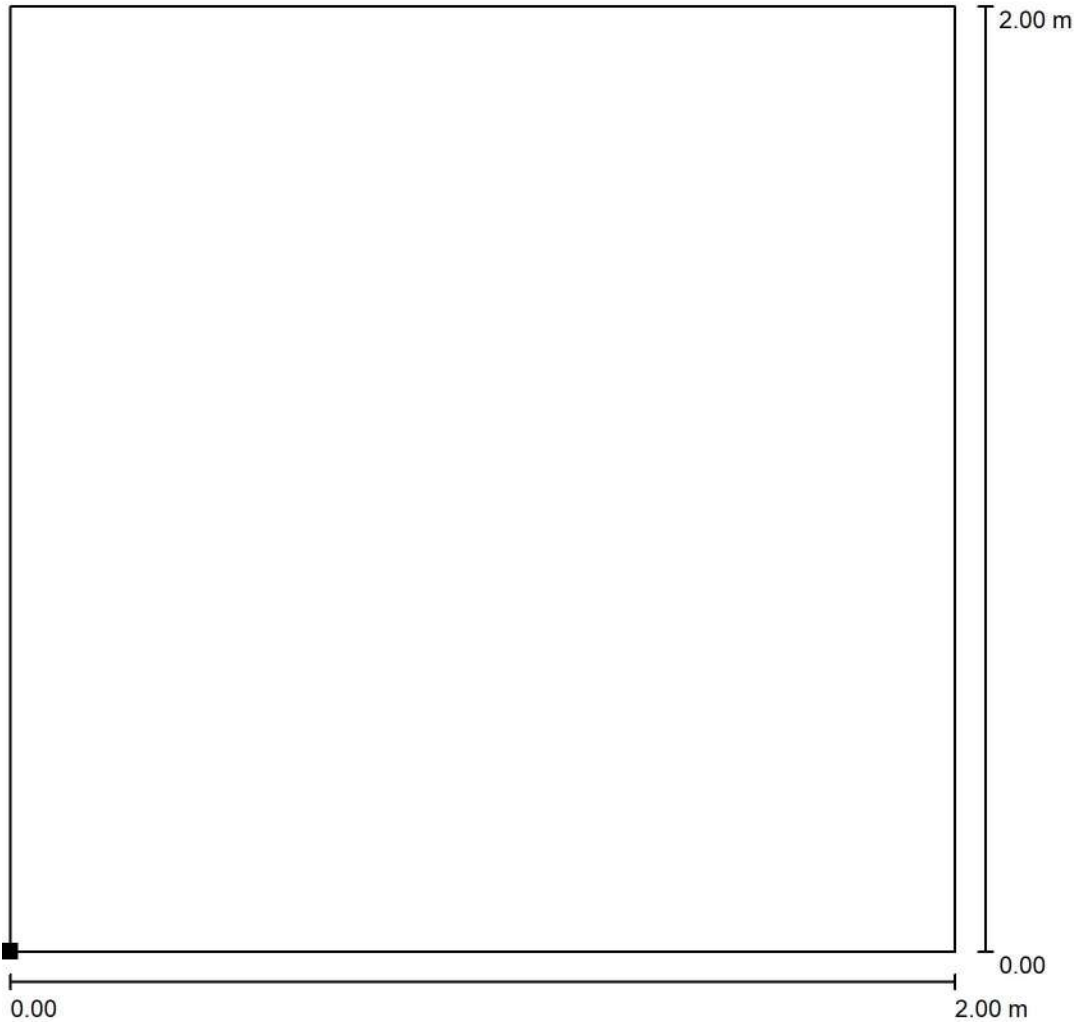
Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.90
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

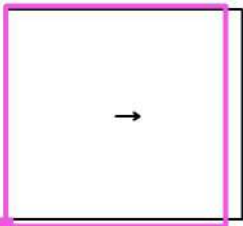


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Almacén / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(7.700 m, 210.600 m, 1.200 m)



Escala 1 : 16

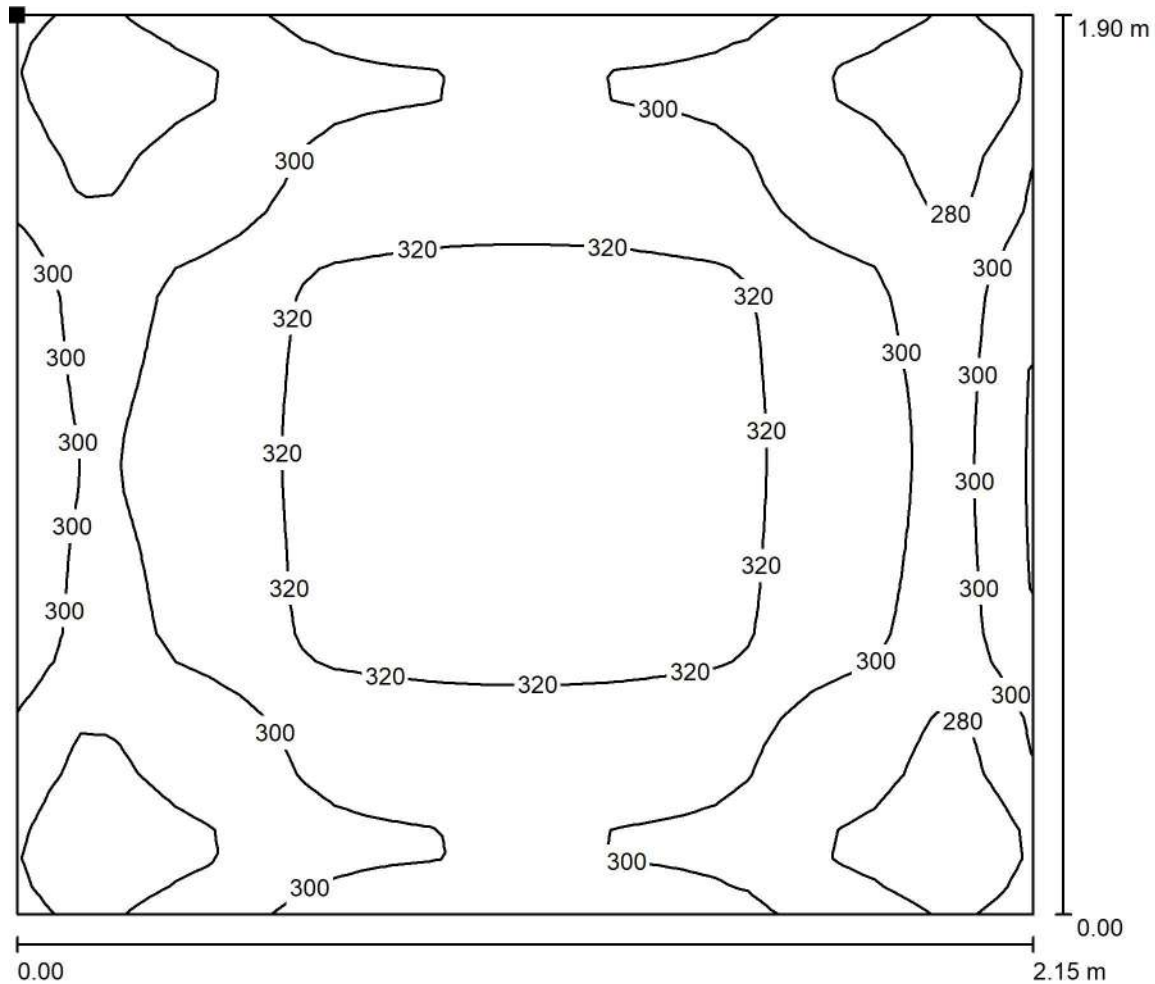
Trama: 2 x 2 Puntos

Min
/

Max
/

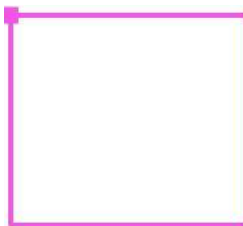


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Almacén / Suelo / Isolíneas (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 16

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(7.700 m, 212.565 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

 E_m [lx]
304 E_{min} [lx]
260 E_{max} [lx]
331 E_{min} / E_m
0.855 E_{min} / E_{max}
0.784

Proyecto elaborado por

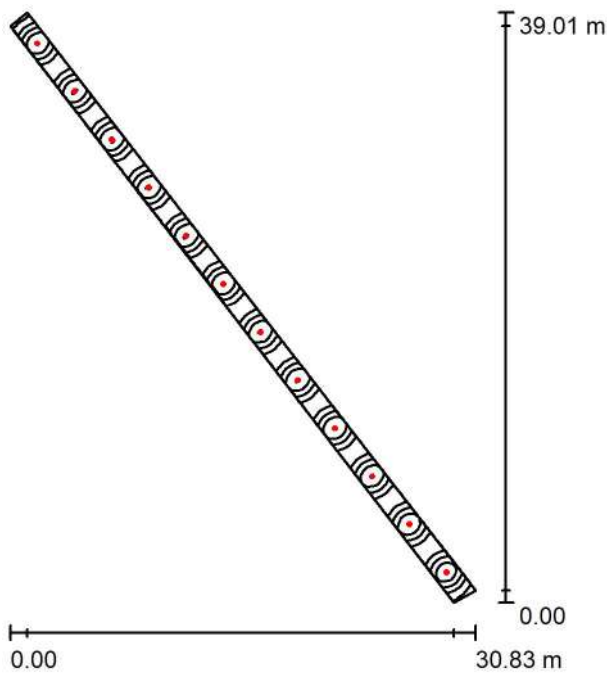
INPROYCAN SLP

Teléfono 699 721 267

Fax

e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:501

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	237	104	374	0.440
Suelo	50	198	123	244	0.620
Techo	90	95	64	131	0.676
Paredes (4)	70	139	68	287	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			23236	31440	192.0

Valor de eficiencia energética: 2.59 W/m² = 1.09 W/m²/100 lx (Base: 74.16 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

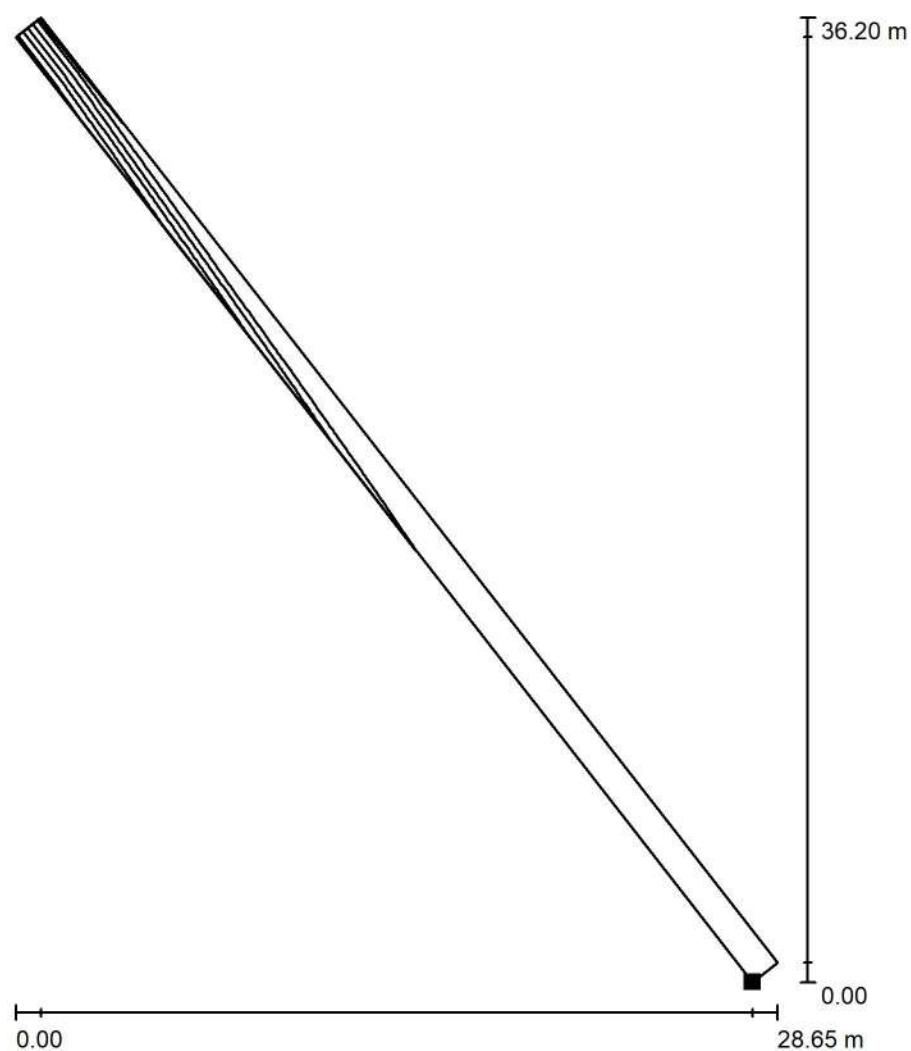
Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Pasillo / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Escala 1 : 284

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (36.875 m, 223.611 m, 1.200 m)



Trama: 2 x 44 Puntos

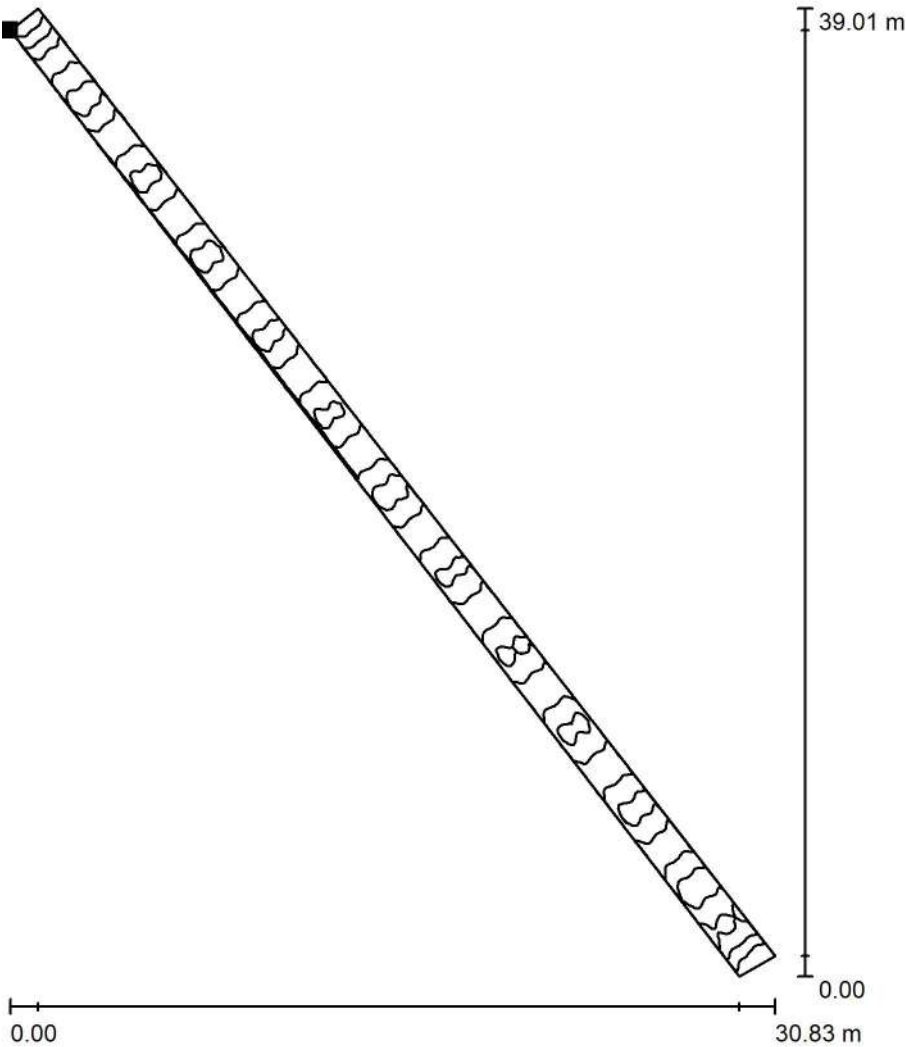
Min
/

Max
13



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Pasillo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 305

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.919 m, 259.029 m, 0.000 m)

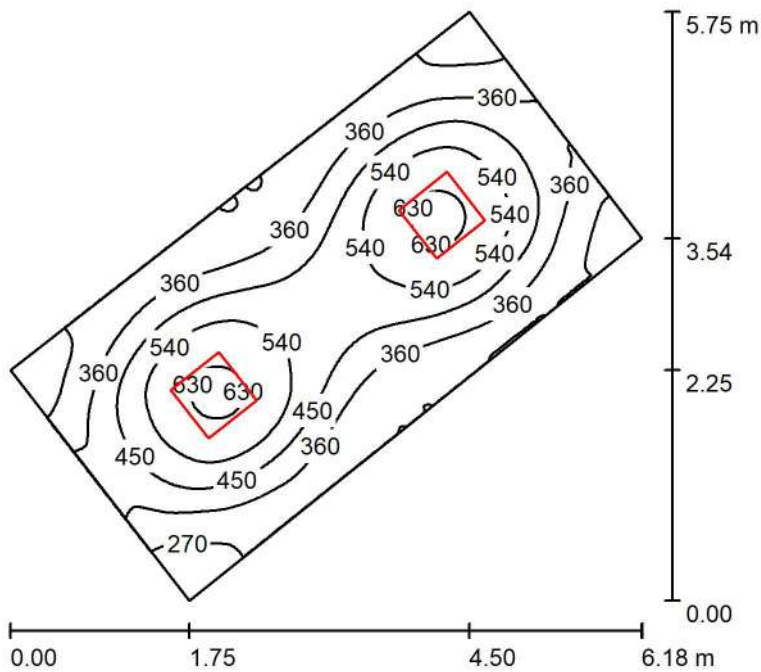
Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
198	123	244	0.620	0.504



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Sala de reunión / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	421	209	651	0.497
Suelo	50	361	230	440	0.636
Techo	90	156	113	193	0.727
Paredes (4)	70	217	127	311	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
			Total: 7686	Total: 10400	70.0

Valor de eficiencia energética: 4.37 W/m² = 1.04 W/m²/100 lx (Base: 16.01 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Sala de reunión / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

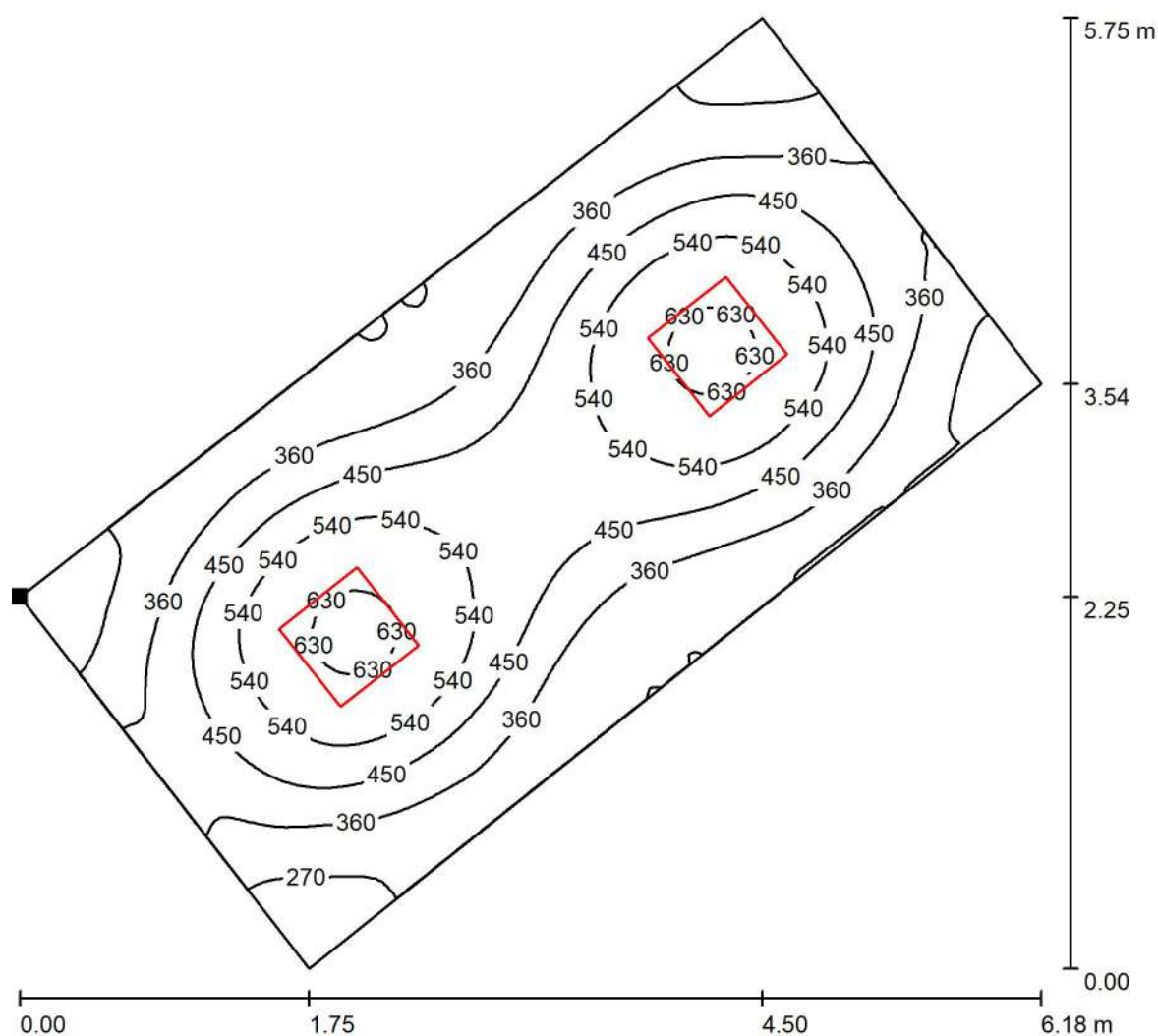
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Sala de reunión / Plano útil / Isolíneas (E)

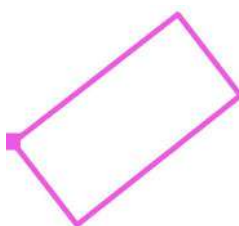


Valores en Lux, Escala 1 : 45

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(15.458 m, 241.318 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]
421

E_{min} [lx]
209

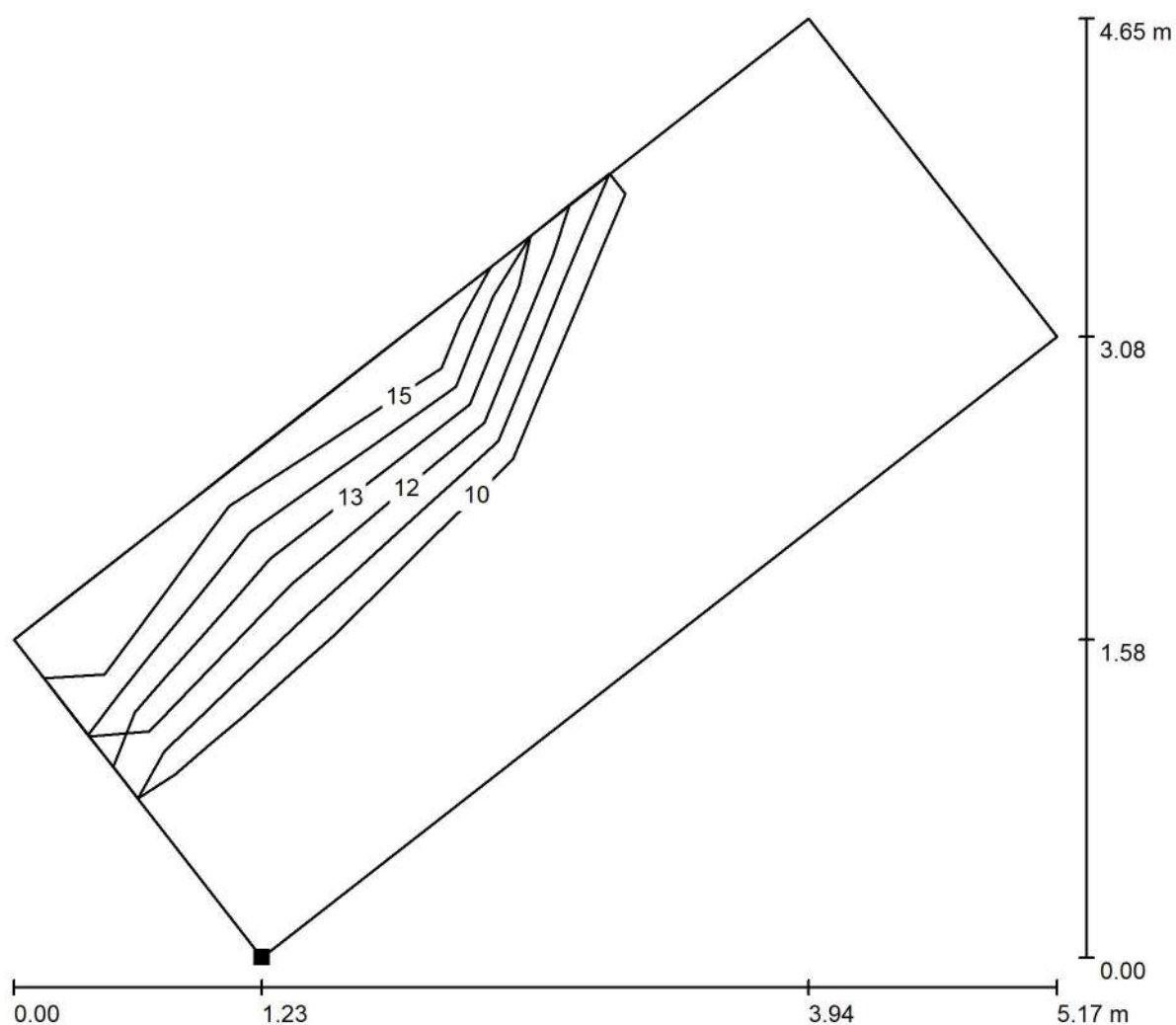
E_{max} [lx]
651

E_{min} / E_m
0.497

E_{min} / E_{max}
0.321



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

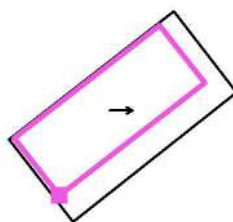
N3T1 Sala de reunión / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 37

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(16.846 m, 239.780 m, 1.200 m)



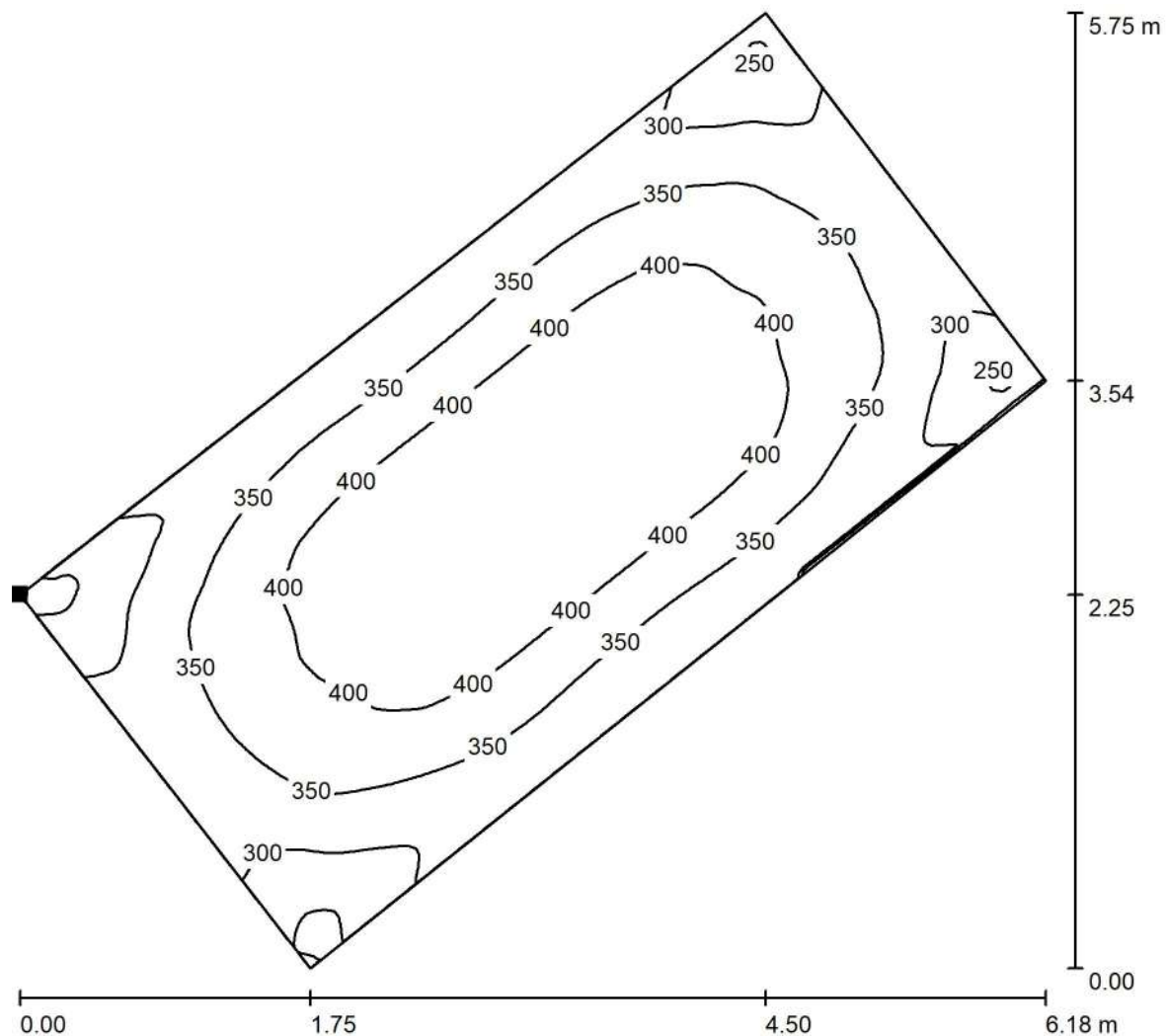
Trama: 4 x 2 Puntos

Min
/Max
15



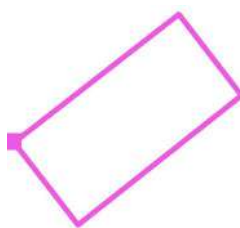
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Sala de reunión / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 45

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (15.458 m, 241.318 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]
361

E_{min} [lx]
230

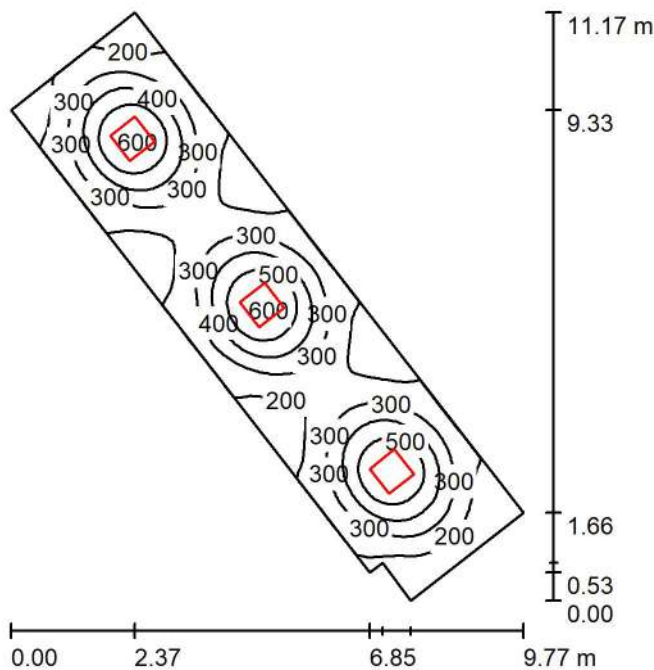
E_{max} [lx]
440

E_{min} / E_m
0.636

E_{min} / E_{max}
0.522

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Sala de reunión / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:144

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	308	115	613	0.372
Suelo	50	275	144	364	0.525
Techo	90	118	82	145	0.700
Paredes (6)	70	156	91	248	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			11529	15600	105.0

Valor de eficiencia energética: 2.93 W/m² = 0.95 W/m²/100 lx (Base: 35.87 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Sala de reunión / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

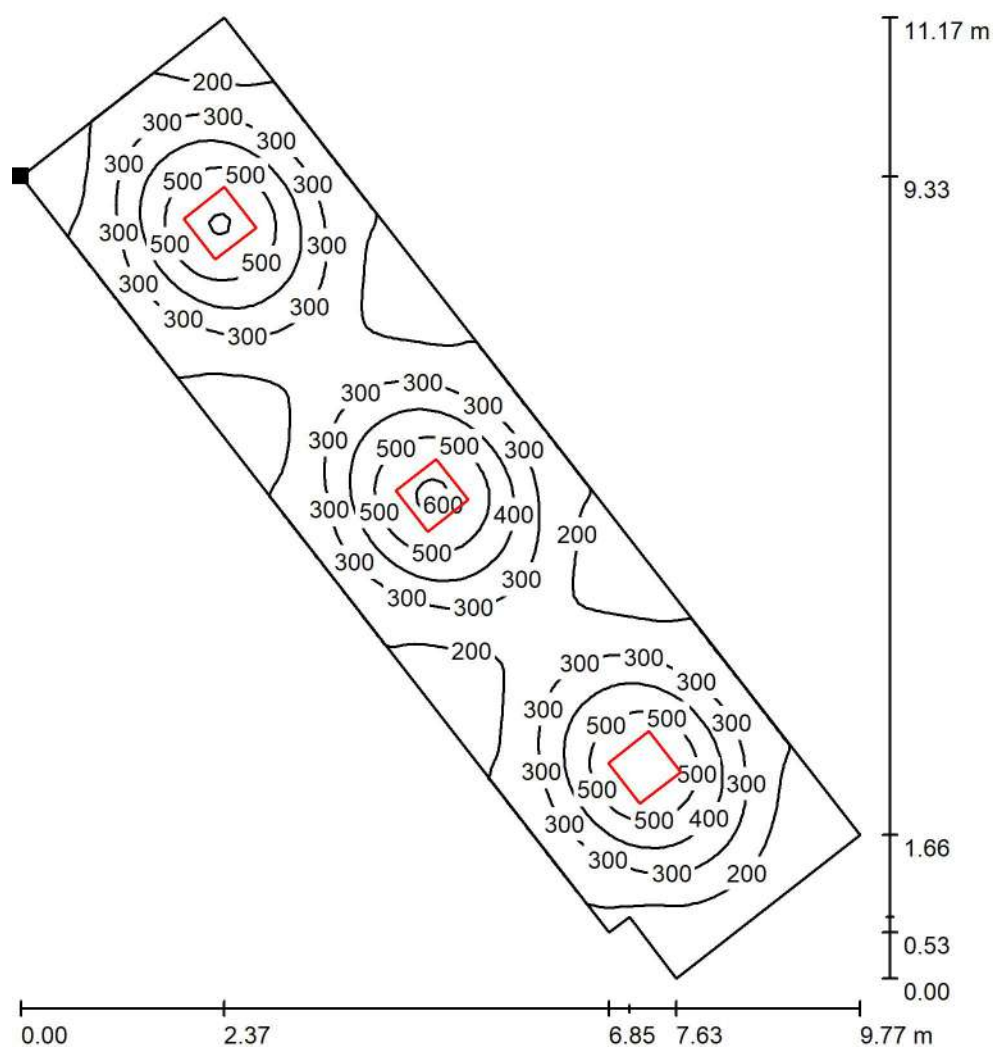
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.97
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.79

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



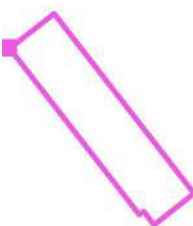
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Sala de reunión / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 88

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (27.412 m, 238.009 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]
308

E_{min} [lx]
115

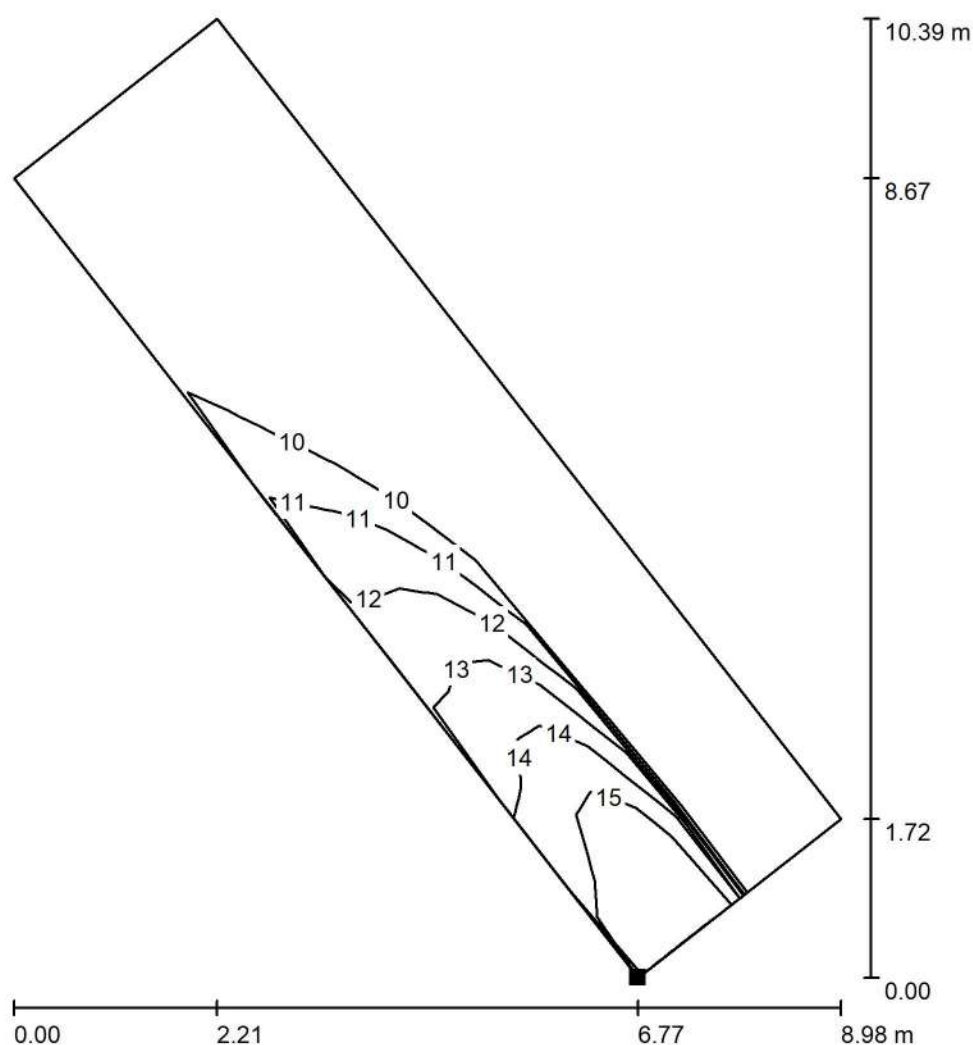
E_{max} [lx]
613

E_{min} / E_m
0.372

E_{min} / E_{max}
0.187

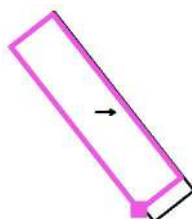


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Sala de reunión / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 82

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(34.283 m, 229.304 m, 1.200 m)



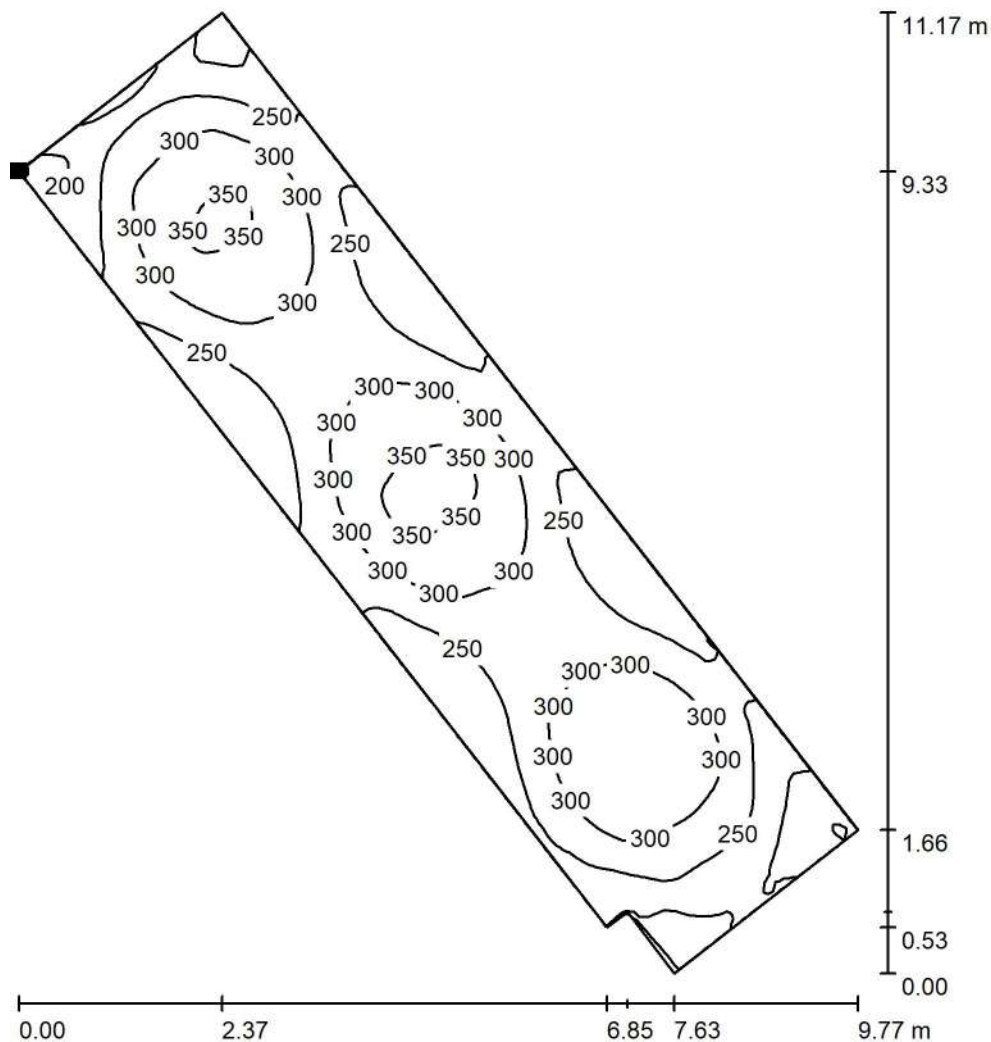
Trama: 2 x 10 Puntos

Min
/Max
14



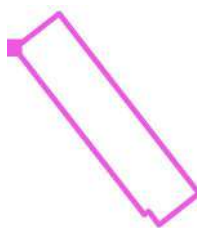
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Sala de reunión / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 88

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (27.412 m, 238.009 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]
275

E_{min} [lx]
144

E_{max} [lx]
364

E_{min} / E_m
0.525

E_{min} / E_{max}
0.396

Edificio Trisómico_E1_Bajo

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 21.08.2024
Proyecto elaborado por: INPROYCAN SLP



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Edificio Trisómico_E1_Bajo	
Portada del proyecto	1
Índice	2
TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET	
Hoja de datos de luminarias	5
Despacho 1	
Resumen	6
Plan de mantenimiento	7
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	8
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	9
Suelo	
Isolíneas (E)	10
Despacho 2	
Resumen	11
Plan de mantenimiento	12
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	13
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	14
Suelo	
Isolíneas (E)	15
Despacho 3	
Resumen	16
Plan de mantenimiento	17
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	18
Superficie de cálculo UGR 2	
Isolíneas (UGR)	19
Suelo	
Isolíneas (E)	20
Control TV de Seguridad	
Resumen	21
Plan de mantenimiento	22
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	23
Superficie de cálculo UGR 2	
Isolíneas (UGR)	24
Suelo	
Isolíneas (E)	25
Escalera aulas 1	
Resumen	26
Plan de mantenimiento	27
Superficies del local	
Suelo	
Isolíneas (E)	28
Despacho Familia	
Resumen	29
Plan de mantenimiento	30



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	31
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	32
Suelo	
Isolíneas (E)	33
Almacén de Administración	
Resumen	34
Plan de mantenimiento	35
Superficies del local	
Suelo	
Isolíneas (E)	36
Hall 1 y Pasillo	
Resumen	37
Plan de mantenimiento	38
Almacén Imprenta	
Resumen	39
Plan de mantenimiento	40
Superficies del local	
Suelo	
Isolíneas (E)	41
Imprenta Taller	
Resumen	42
Plan de mantenimiento	43
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	44
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	45
Suelo	
Isolíneas (E)	46
Pasillo	
Resumen	47
Plan de mantenimiento	48
Superficies del local	
Suelo	
Isolíneas (E)	50
Gimnasio	
Resumen	51
Plan de mantenimiento	52
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	53
Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	54
Suelo	
Isolíneas (E)	55
Sala de Máquinas	
Resumen	56
Plan de mantenimiento	57
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	58



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Superficie de cálculo UGR 1	
Isolíneas (UGR)	59
Suelo	
Isolíneas (E)	60
Escaleras Aulas 2	
Resumen	61
Plan de mantenimiento	62
Superficies del local	
Suelo	
Isolíneas (E)	63

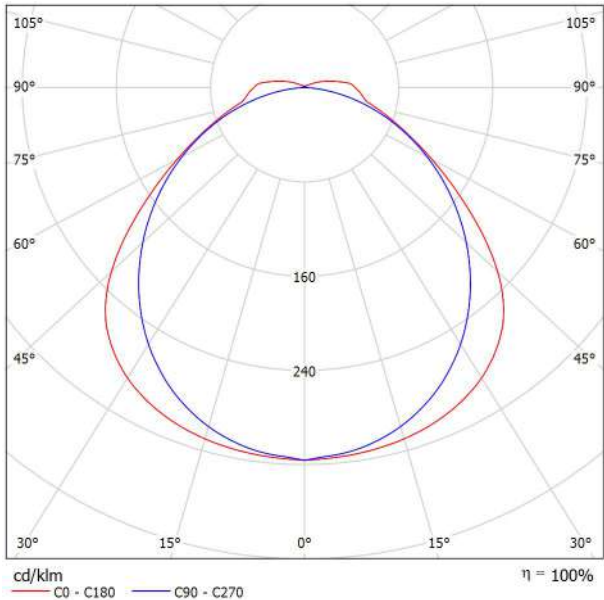




Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

TRILUX Olxeon 1200 B 4000-840 TWS ET / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100

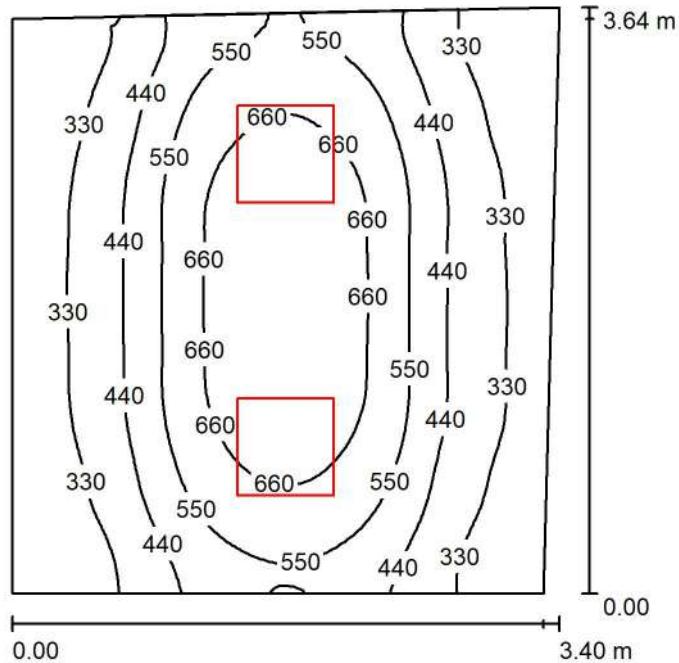
Luminaria LED de superficie para locales húmedos IP66. Cumple con DIN EN 10500. Las luminarias son aptas para las aplicaciones en las empresas de la industria alimentaria y de bebidas, certificadas según las especificaciones de IFS versión 6 y/o de BRC Global Standard Food versión 7.. Luminaria con una temperatura superficial limitada según DIN EN 60598-2-24 apta para el uso en locales con riesgo de incendio particular. Para un montaje en techos y paredes, así como para un montaje suspendido. Montaje suspendido es posible a través de unos accesorios opcionales. Montaje a través de las abrazaderas de fijación adjuntas de acero inoxidable. Con una distribución extensiva y simétrica de las intensidades luminosas. Flujo luminoso de la luminaria 4000 lm, potencia conectada 36 W, rendimiento luminoso de la luminaria 111 lm/W. Color de luz color blanco neutro, temperatura del color (CCT) 4000 K, Índice de reproducción cromática general (CRI) Ra > 80. Vida útil media L80(tq 25 °C) = 35.000 h, vida útil media L70(tq 25 °C) = 50.000 h. Cuerpo de luminaria de poliéster reforzada con fibra de vidrio, similar a RAL 7035, de color gris luz. Difusor de recubrimiento de PMMA. Dimensiones (L x A): 1200 mm x 88 mm, altura de la luminaria 77 mm. Temperatura ambiental admisible de entre (ta): -20 °C - +35 °C. Clase de protección (EN 61140): I, grado de protección (DIN EN 60529): IP66, grado de la resistencia al impacto según IEC 62262: IK04/0,5 J, temperatura de prueba para el ensayo de hilo incandescente según IEC 60695-2-11: 650 °C. Luminaria de montaje rápido con dispositivo de conexión rápida STUCCHI. Versión de tres polos para luminarias conmutables, conector hembra en un terminal de la cabeza. Con transformador electrónico, conmutable. Peso de 2,3 kg. La luminaria cumple con los requisitos fundamentales de las directivas de la UE y de la ley sobre la seguridad de los productos y lleva el marcado CE.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	19.9	21.2	20.2	21.5	21.8	20.0	21.3	20.3	21.6	21.9
	3H	21.0	22.2	21.4	22.5	22.9	21.3	22.5	21.7	22.9	23.2
	4H	21.5	22.6	21.9	23.0	23.4	21.9	23.0	22.3	23.3	23.7
	6H	22.0	23.0	22.4	23.4	23.8	22.2	23.2	22.6	23.6	24.0
	8H	22.3	23.3	22.7	23.7	24.1	22.3	23.3	22.7	23.7	24.1
4H	12H	22.6	23.5	23.0	23.9	24.4	22.3	23.3	22.8	23.7	24.1
	2H	20.6	21.7	21.0	22.0	22.4	20.7	21.8	21.1	22.1	22.5
	3H	21.9	22.8	22.3	23.2	23.7	22.2	23.2	22.7	23.6	24.0
	4H	22.6	23.4	23.0	23.8	24.3	22.9	23.7	23.4	24.2	24.6
	6H	23.2	23.9	23.7	24.4	24.9	23.4	24.1	23.8	24.5	25.0
8H	12H	23.6	24.2	24.1	24.7	25.2	23.5	24.2	24.0	24.6	25.2
	2H	24.0	24.6	24.5	25.1	25.6	23.6	24.2	24.1	24.7	25.2
	4H	22.9	23.6	23.4	24.1	24.6	23.2	23.9	23.7	24.3	24.9
	6H	23.7	24.3	24.3	24.8	25.4	23.8	24.4	24.4	24.9	25.5
	8H	24.2	24.7	24.8	25.3	25.8	24.1	24.6	24.6	25.1	25.7
12H	12H	24.8	25.2	25.4	25.8	26.4	24.2	24.7	24.8	25.2	25.8
	4H	22.9	23.6	23.5	24.0	24.6	23.2	23.8	23.7	24.3	24.9
	6H	23.8	24.3	24.4	24.9	25.4	23.9	24.4	24.5	25.0	25.5
	8H	24.4	24.8	25.0	25.4	26.0	24.2	24.7	24.8	25.2	25.8
	12H	24.8	25.2	25.4	25.8	26.4	24.2	24.7	24.8	25.2	25.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.4				
S = 2.0H		+0.5 / -0.9					+0.5 / -0.8				
Tabla estándar		BK06					BK05				
Sumando de corrección		7.1					6.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:47

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	478	233	748	0.488
Suelo	50	408	255	524	0.625
Techo	90	181	142	218	0.785
Paredes (4)	70	251	149	507	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
			Total: 7686	Total: 10400	70.0

Valor de eficiencia energética: $5.81 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 12.06 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 1 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

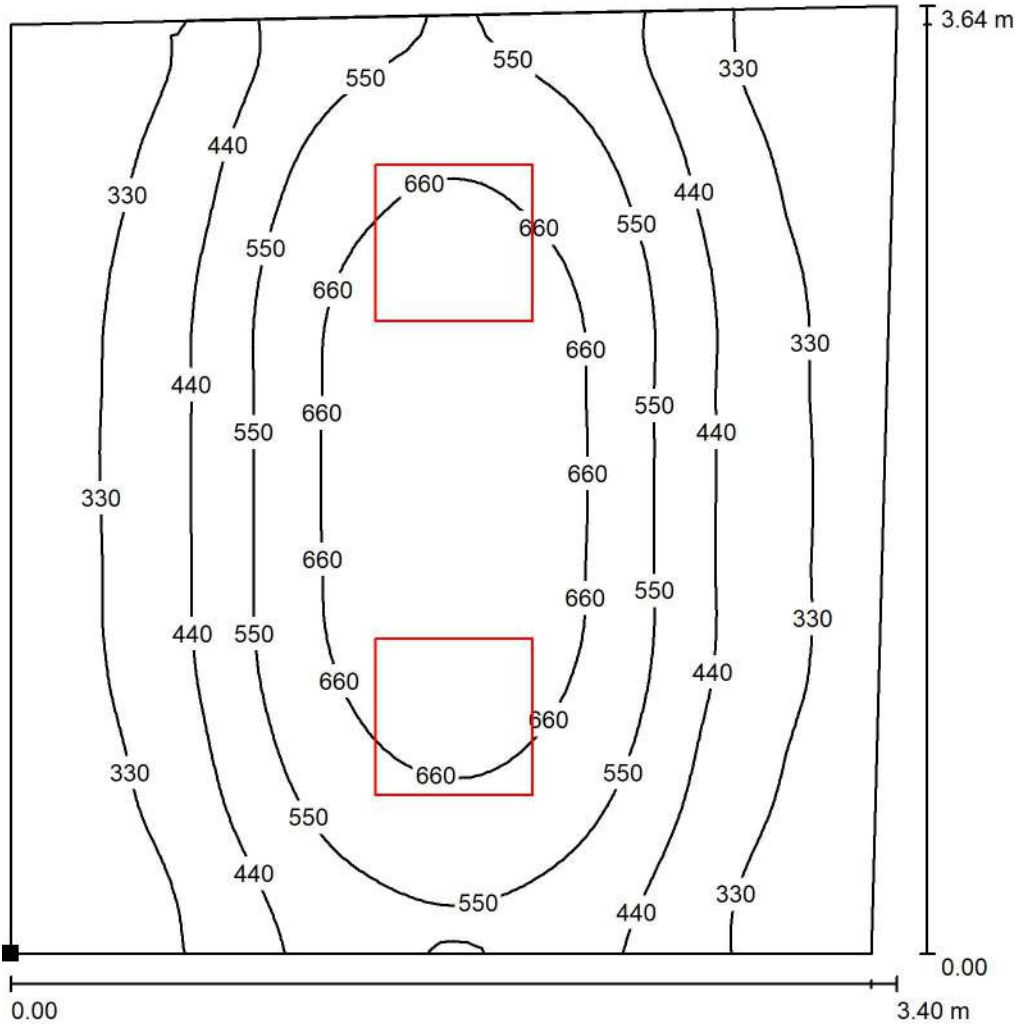
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



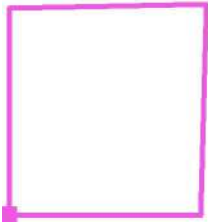
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 29

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.150 m, 8.035 m, 0.850 m)

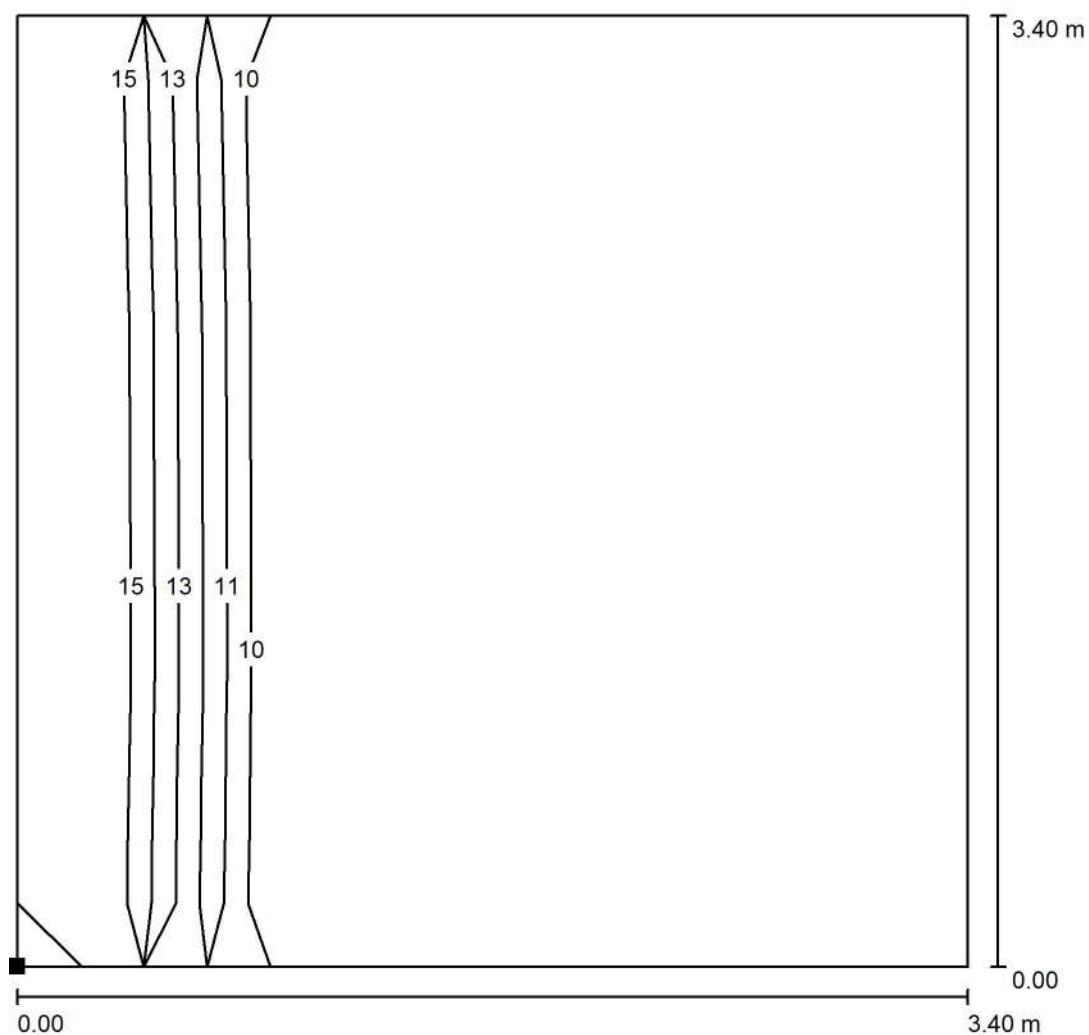


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
478	233	748	0.488	0.312



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

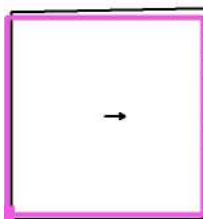
Despacho 1 / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)

Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(1.073 m, 8.111 m, 1.200 m)

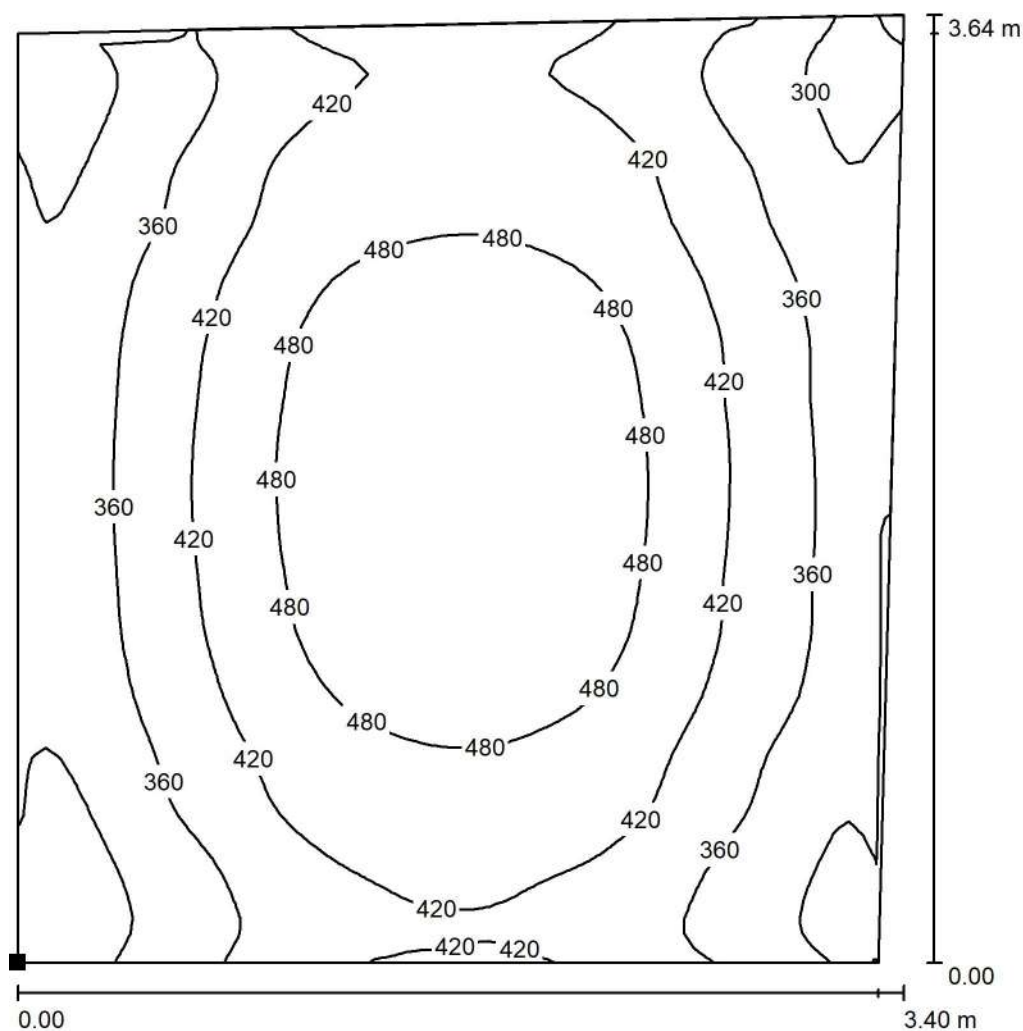


Trama: 3 x 3 Puntos

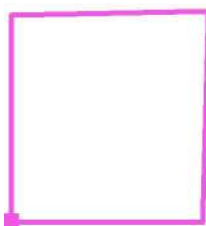
Min
/Max
13



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 1 / Suelo / Isolíneas (E)

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.150 m, 8.035 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 29

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
408

E_{min} [lx]
255

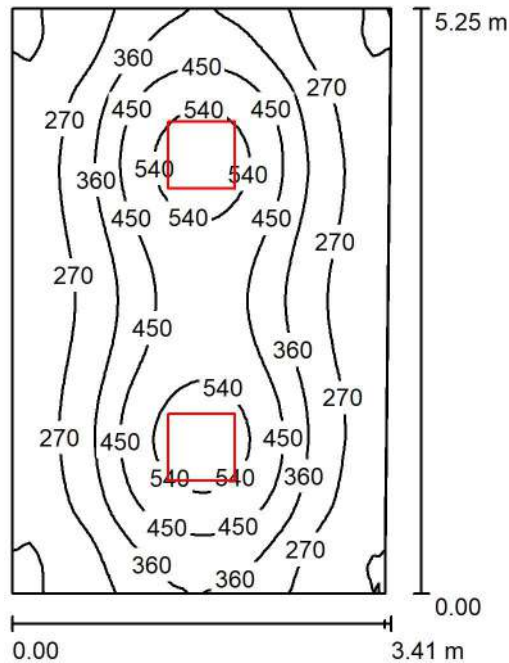
E_{max} [lx]
524

E_{min} / E_m
0.625

E_{min} / E_{max}
0.487

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	356	164	586	0.461
Suelo	50	310	184	404	0.592
Techo	90	133	103	158	0.773
Paredes (4)	70	180	110	288	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
			Total: 7686	Total: 10400	70.0

Valor de eficiencia energética: $3.95 \text{ W/m}^2 = 1.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.74 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 2 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

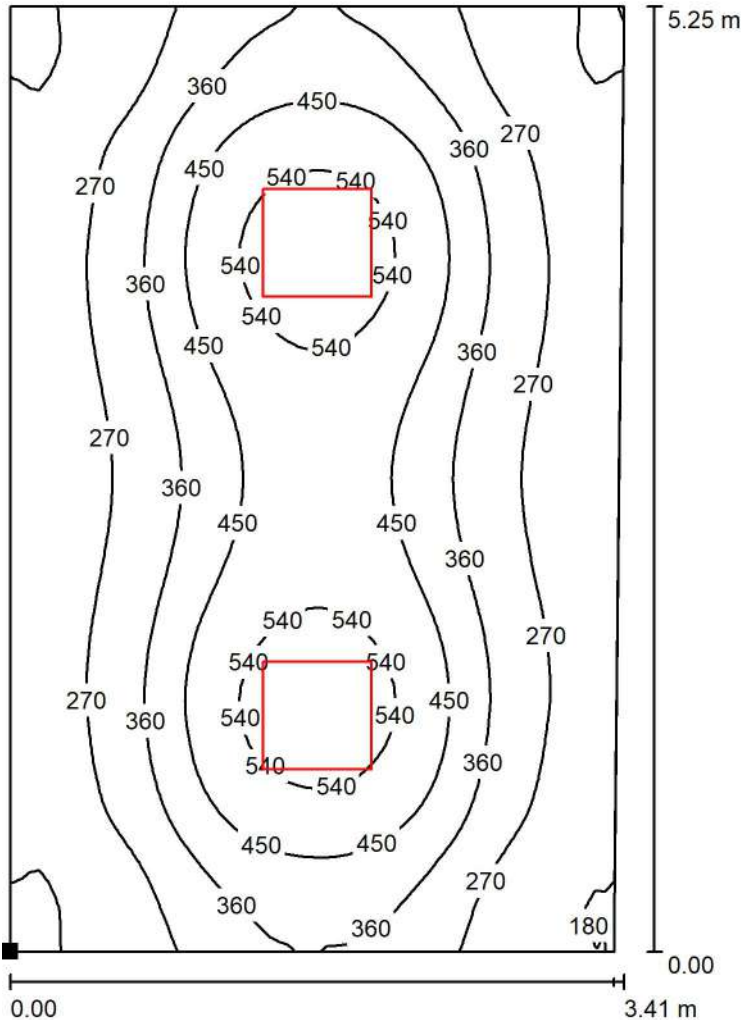
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 2 / Plano útil / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.100 m, 2.550 m, 0.850 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 42

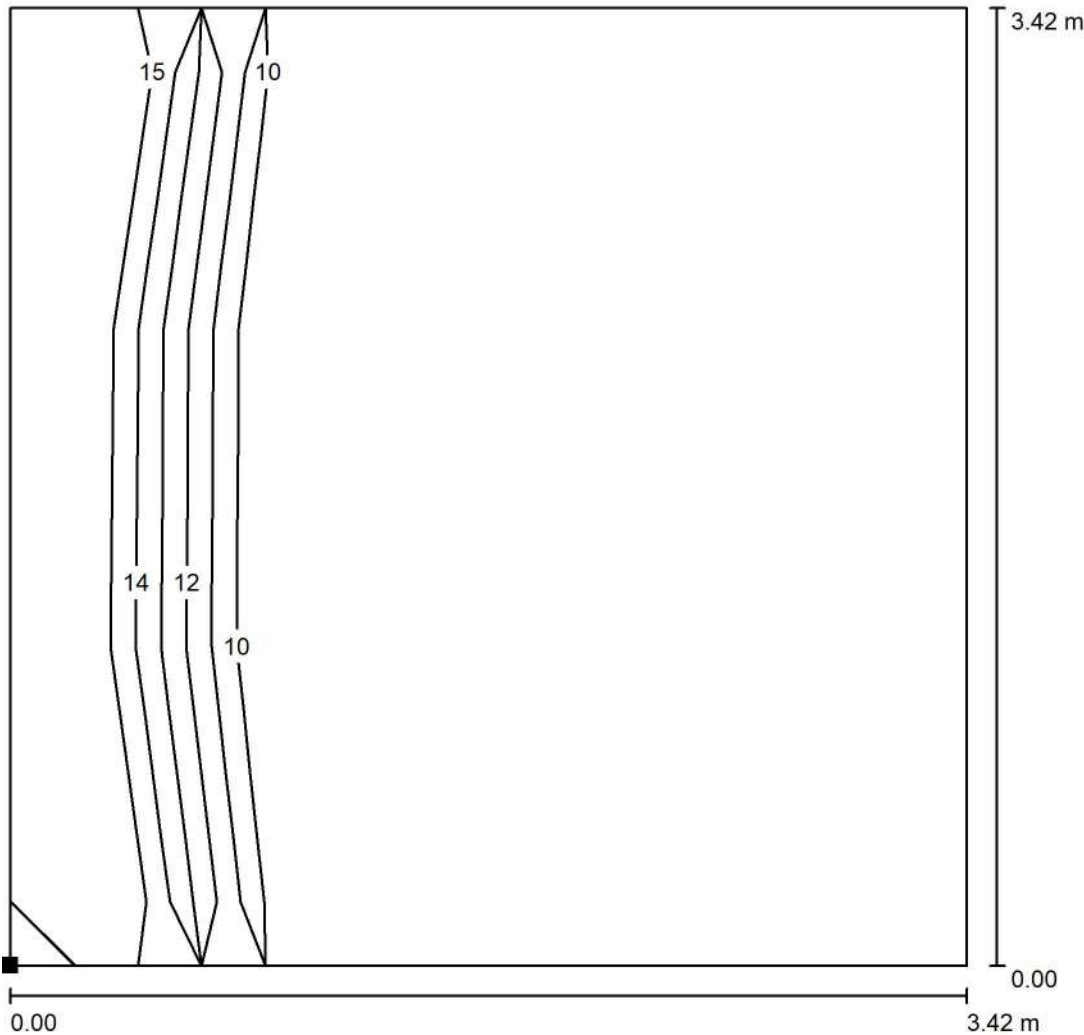
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
356	164	586	0.461	0.280

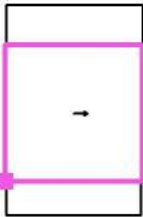


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 2 / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.082 m, 3.384 m, 1.200 m)



Escala 1 : 27

Trama: 3 x 3 Puntos

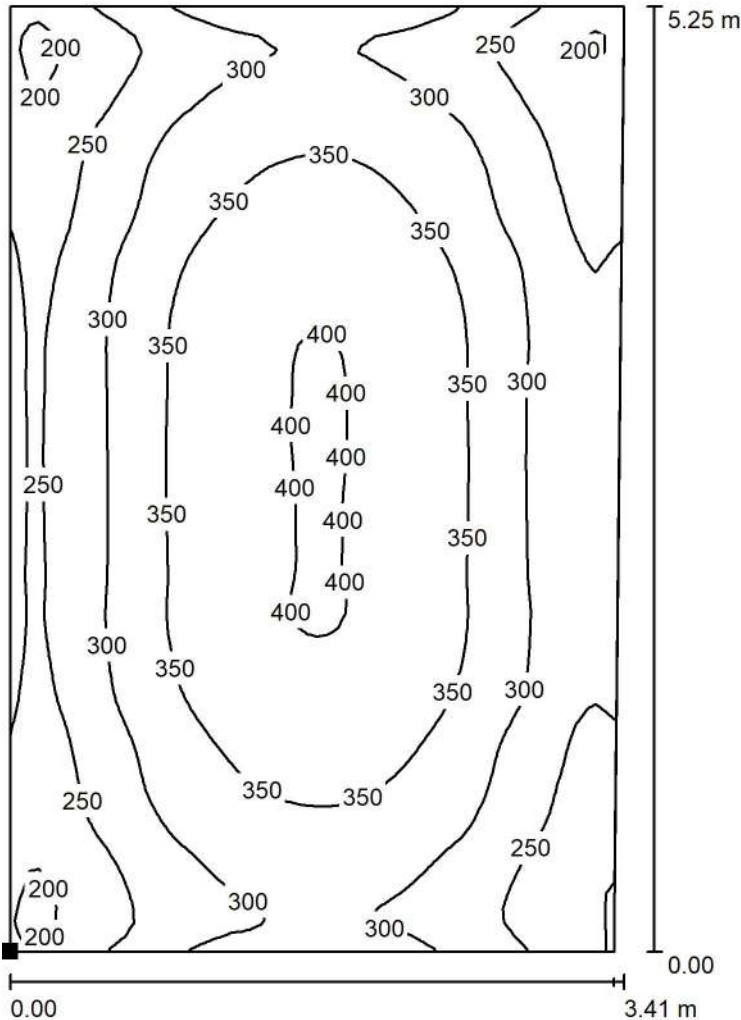
Min
/

Max
14



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 2 / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.100 m, 2.550 m, 0.000 m)



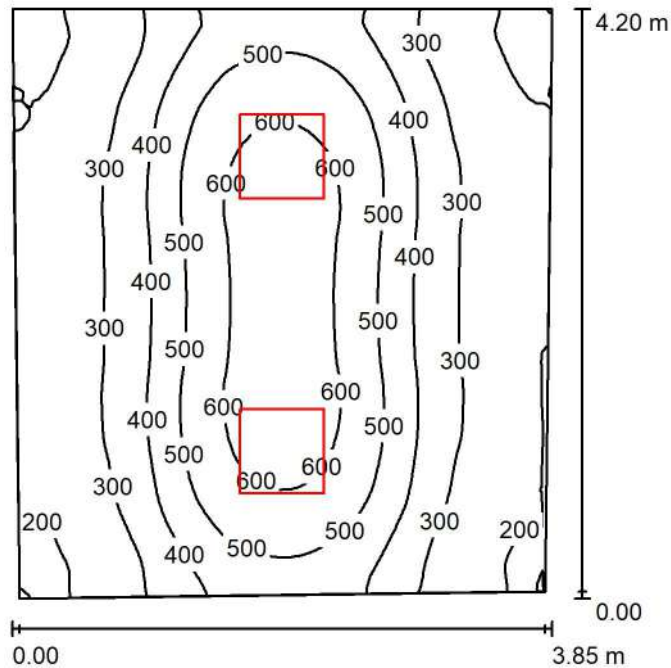
Valores en Lux, Escala 1 : 42

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
310	184	404	0.592	0.455

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 3 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	391	173	656	0.442
Suelo	50	341	194	465	0.570
Techo	90	150	118	182	0.788
Paredes (4)	70	203	121	394	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
			Total: 7686	Total: 10400	70.0

Valor de eficiencia energética: $4.41 \text{ W/m}^2 = 1.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.87 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 3 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

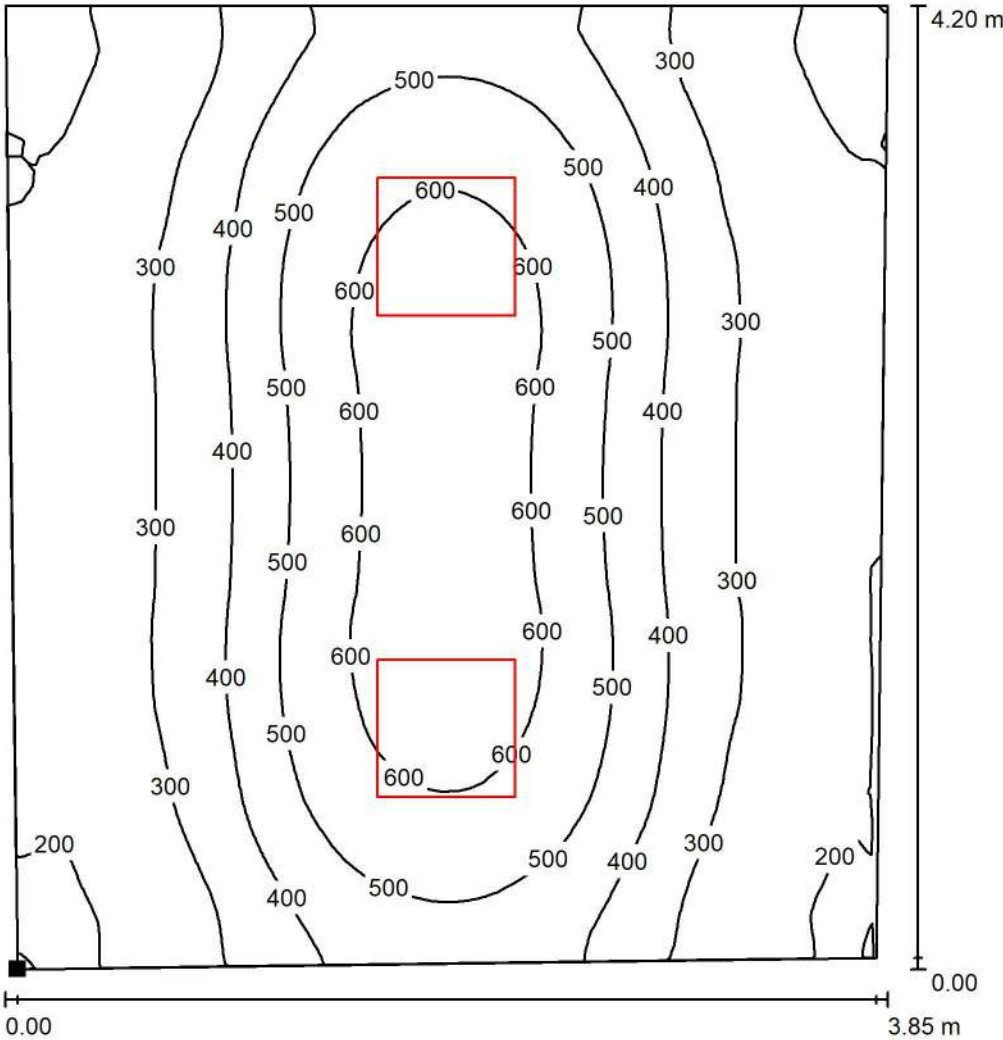
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



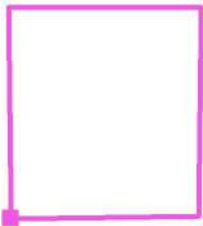
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 3 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 33

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(4.550 m, 2.500 m, 0.850 m)



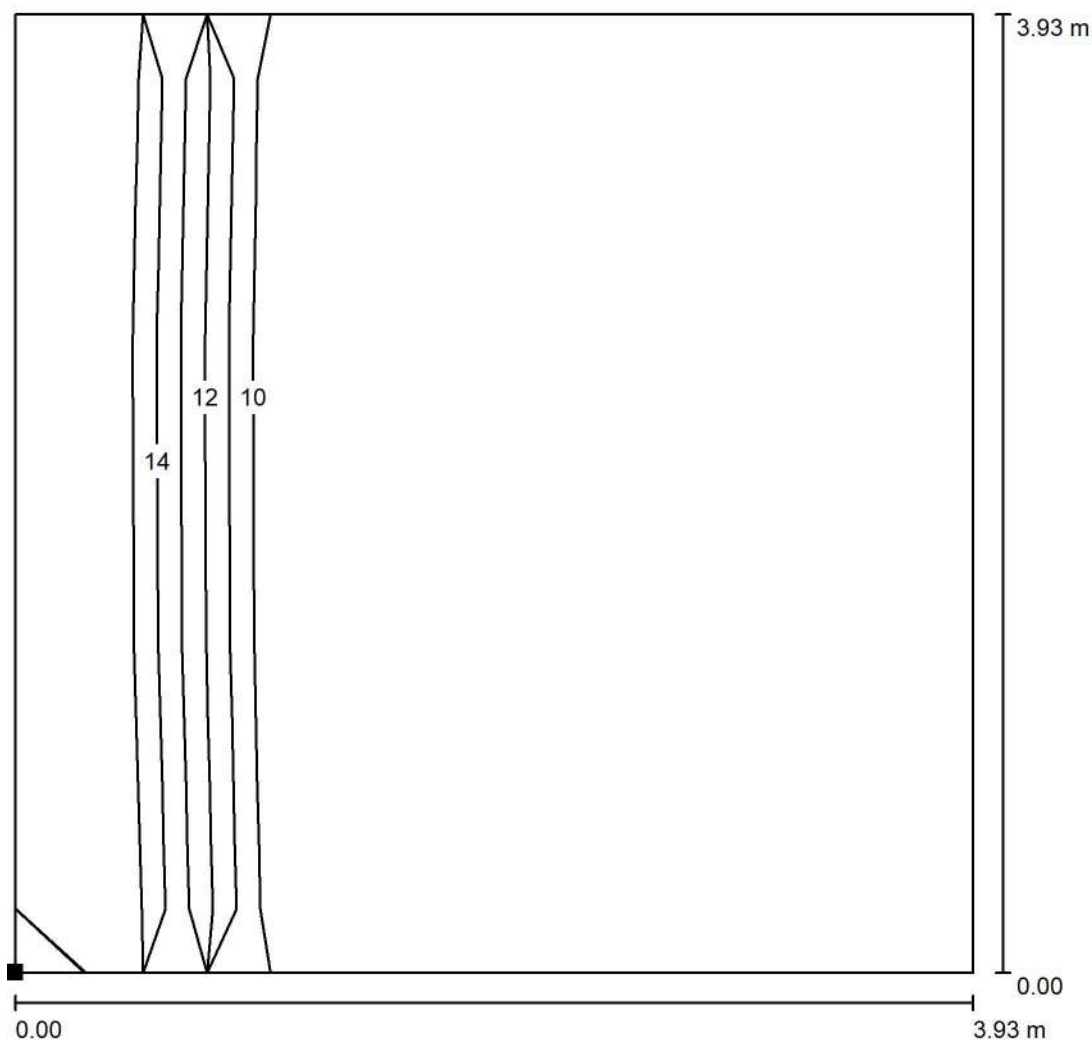
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
391	173	656	0.442	0.264

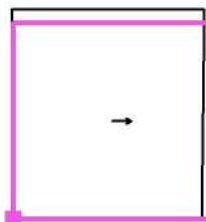


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 3 / Superficie de cálculo UGR 2 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(4.544 m, 2.506 m, 1.200 m)



Escala 1 : 31

Trama: 3 x 3 Puntos

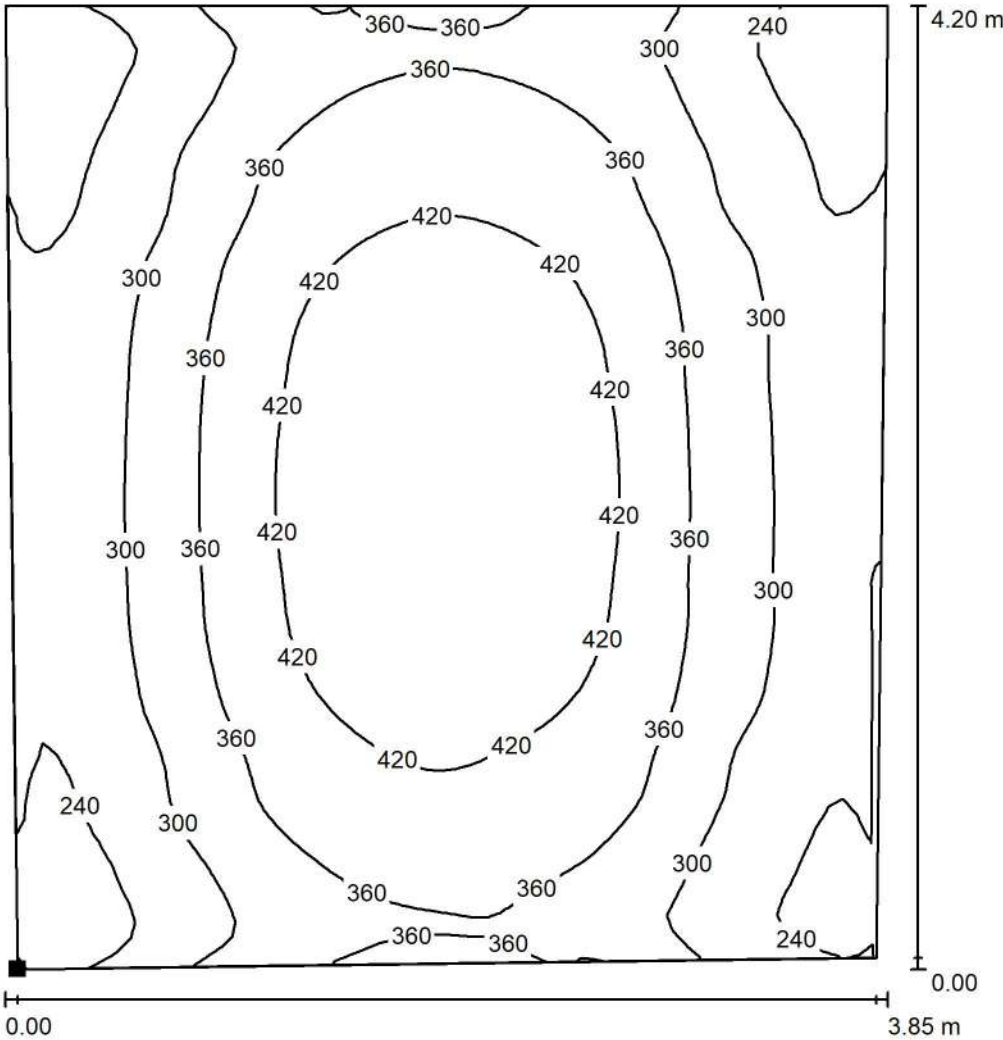
Min
/

Max
14



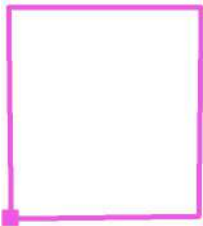
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho 3 / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 33

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(4.550 m, 2.500 m, 0.000 m)

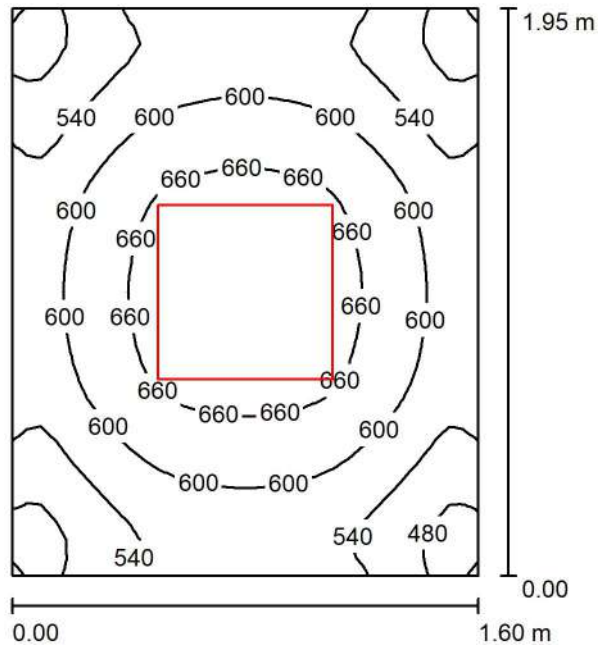


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
341	194	465	0.570	0.418

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Control TV de Seguridad / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:26

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	591	425	698	0.719
Suelo	50	415	354	450	0.852
Techo	90	230	186	260	0.809
Paredes (4)	70	342	196	515	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			3843	5200	35.0

Valor de eficiencia energética: $11.22 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.12 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Control TV de Seguridad / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PTI - 150216 LLE CDP

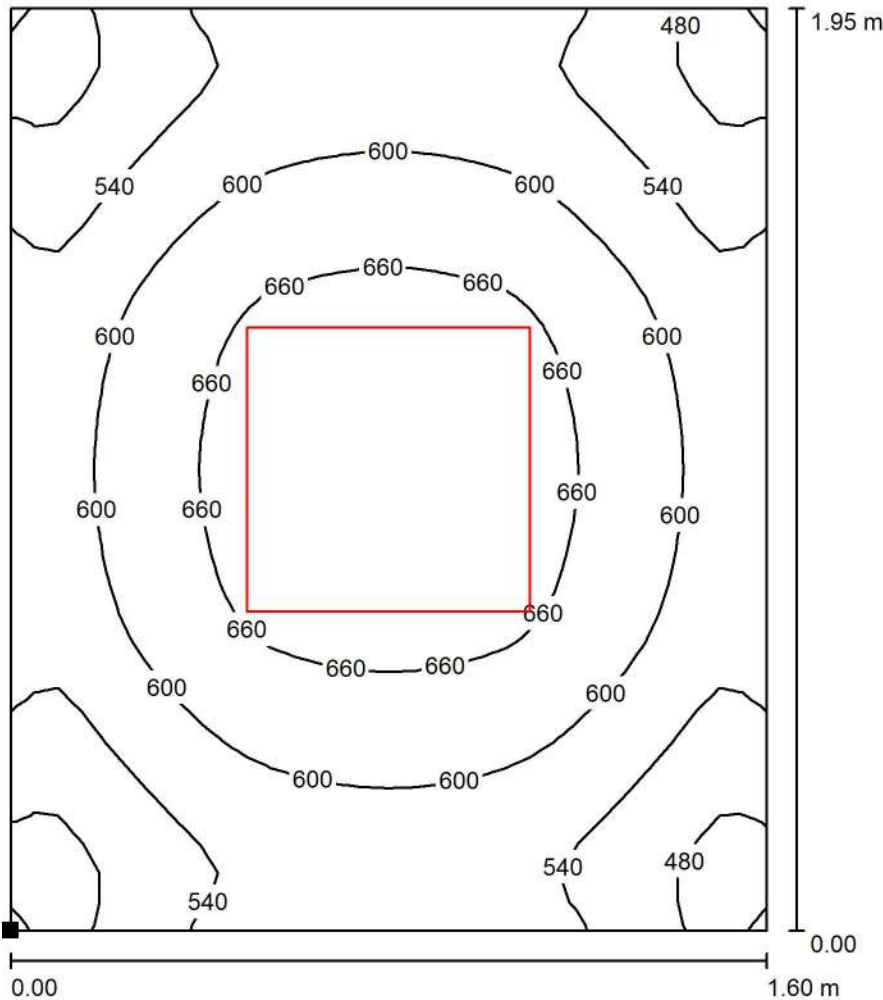
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Control TV de Seguridad / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 16

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.600 m, 2.550 m, 0.850 m)



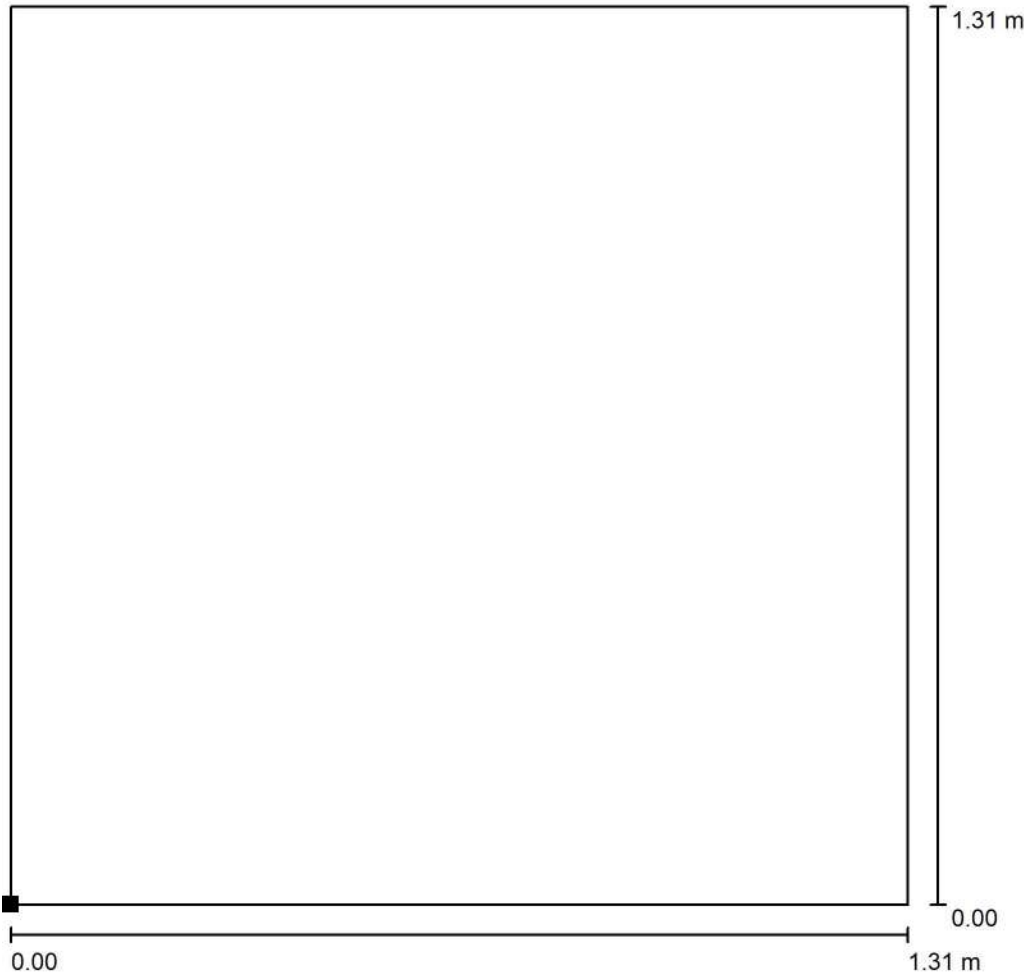
Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
591	425	698	0.719	0.610

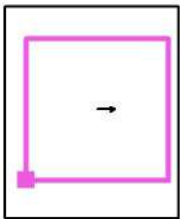


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Control TV de Seguridad / Superficie de cálculo UGR 2 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.800 m, 2.900 m, 1.200 m)



Escala 1 : 11

Trama: 2 x 2 Puntos

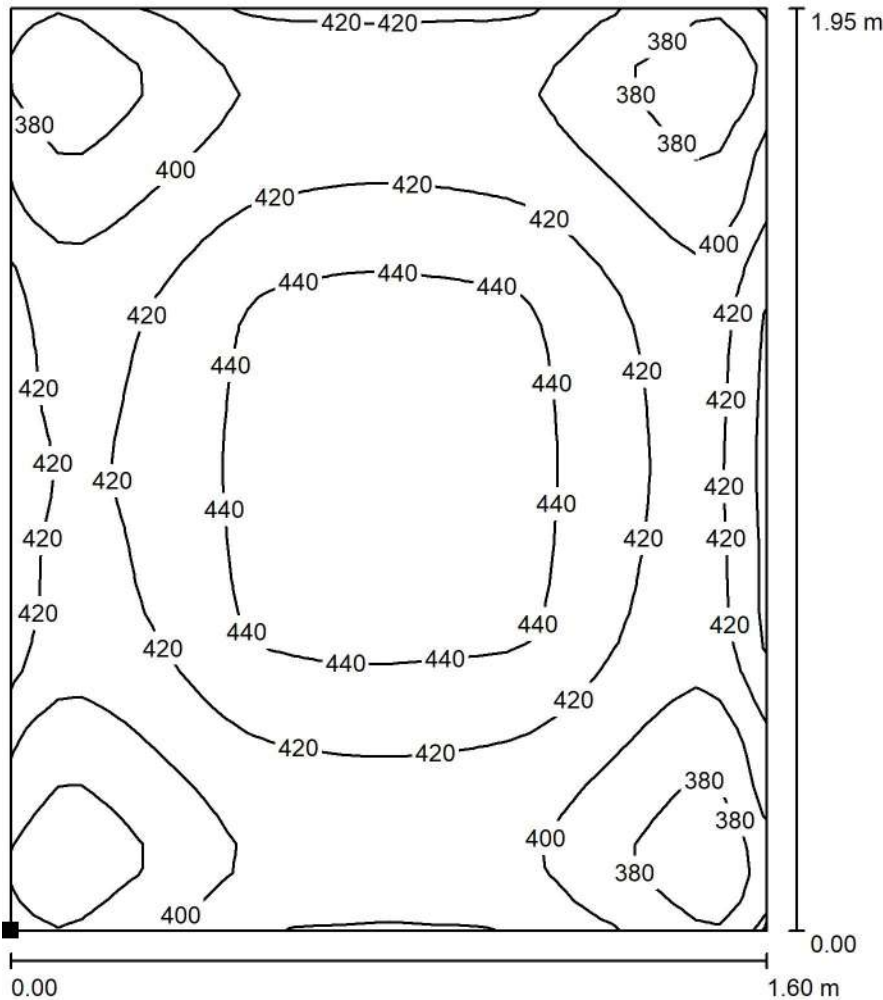
Min
/

Max
/



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Control TV de Seguridad / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 16

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.600 m, 2.550 m, 0.000 m)



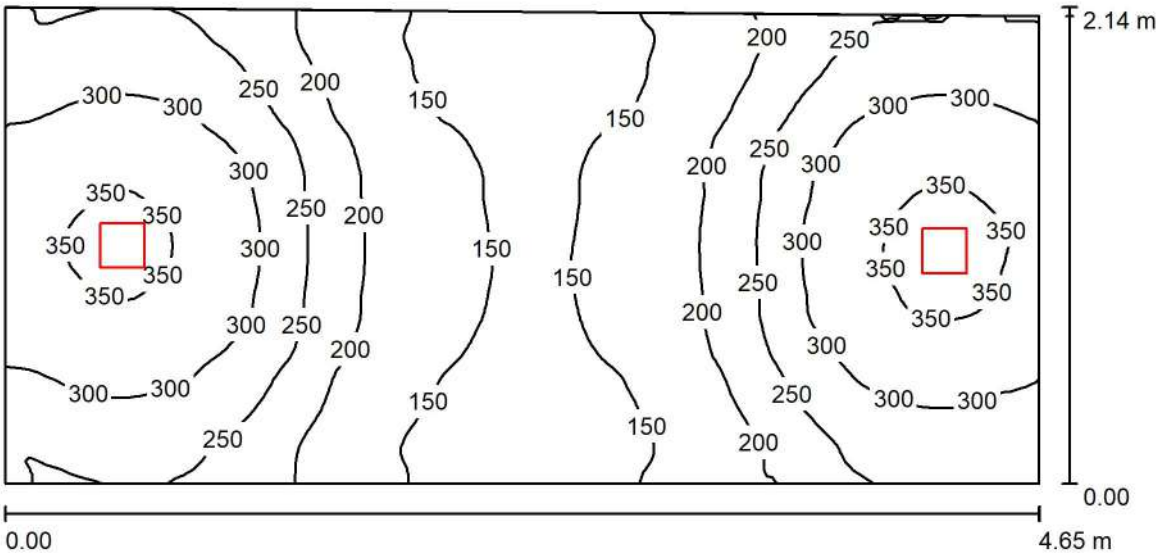
Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
415	354	450	0.852	0.786



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Escalera aulas 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	239	126	361	0.528
Suelo	50	193	147	232	0.762
Techo	90	105	87	144	0.826
Paredes (4)	70	157	93	582	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			3873	5240	32.0

Valor de eficiencia energética: 3.25 W/m² = 1.36 W/m²/100 lx (Base: 9.85 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Escalera aulas 1 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.72

Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

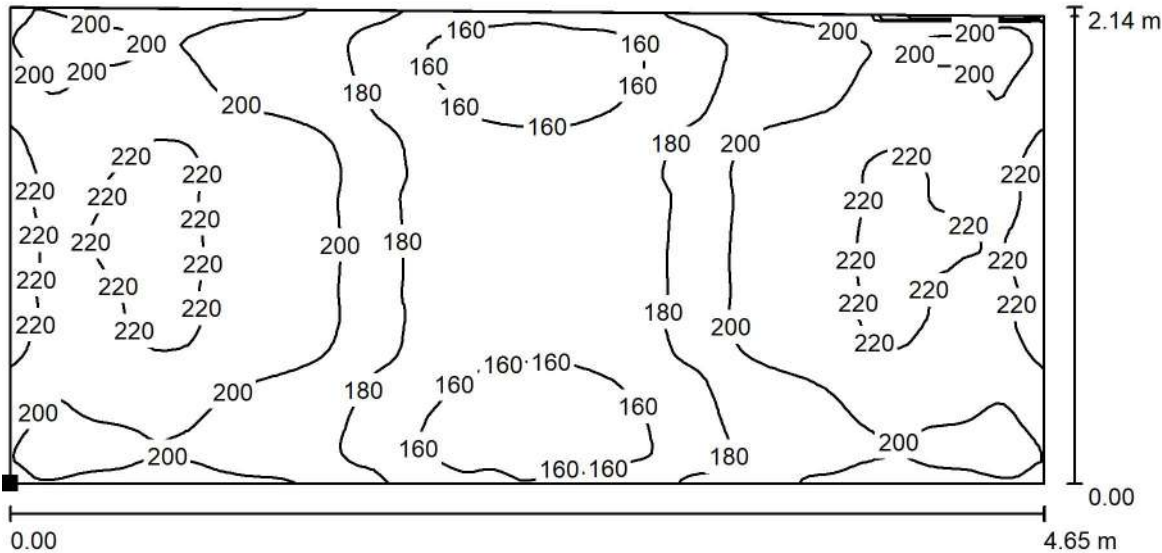
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.72

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Escalera aulas 1 / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 34

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.655 m, 8.705 m, 0.000 m)



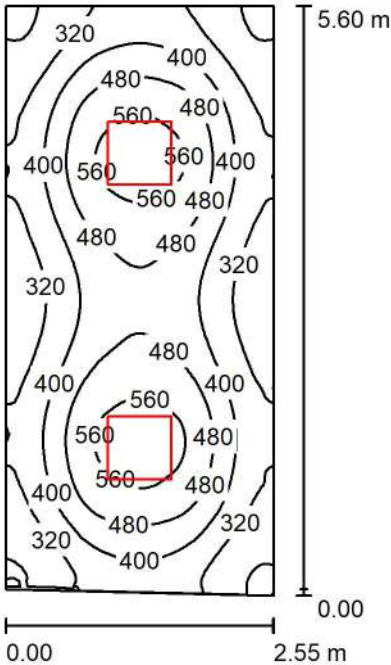
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
193	147	232	0.762	0.636



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho Familia / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:72

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	411	213	601	0.520
Suelo	50	347	229	413	0.660
Techo	90	150	116	185	0.769
Paredes (4)	70	212	121	305	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			7686	10400	70.0

Valor de eficiencia energética: 4.93 W/m² = 1.20 W/m²/100 lx (Base: 14.20 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho Familia / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

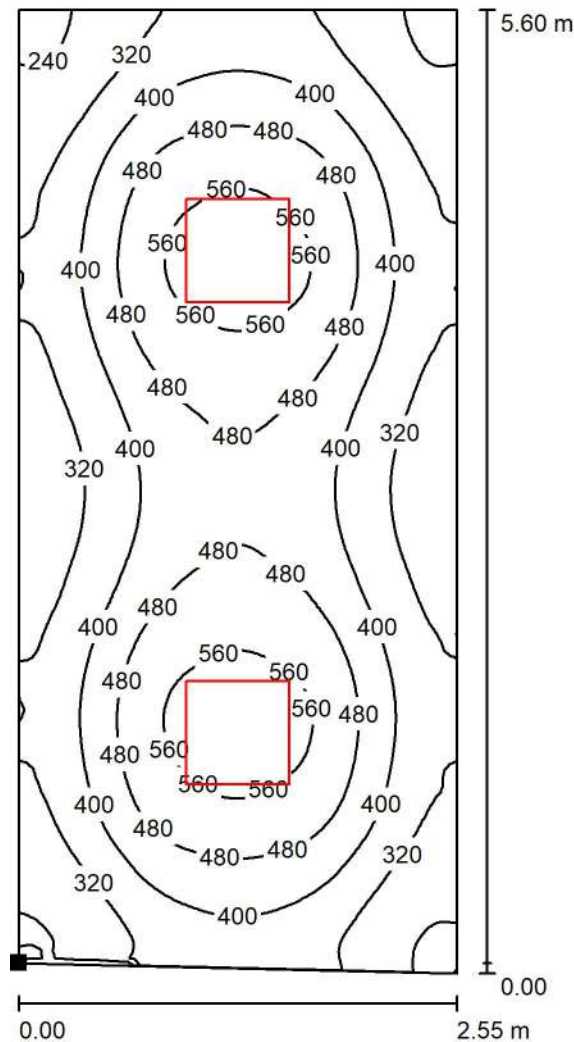
Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho Familia / Plano útil / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(19.050 m, 8.460 m, 0.850 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 44

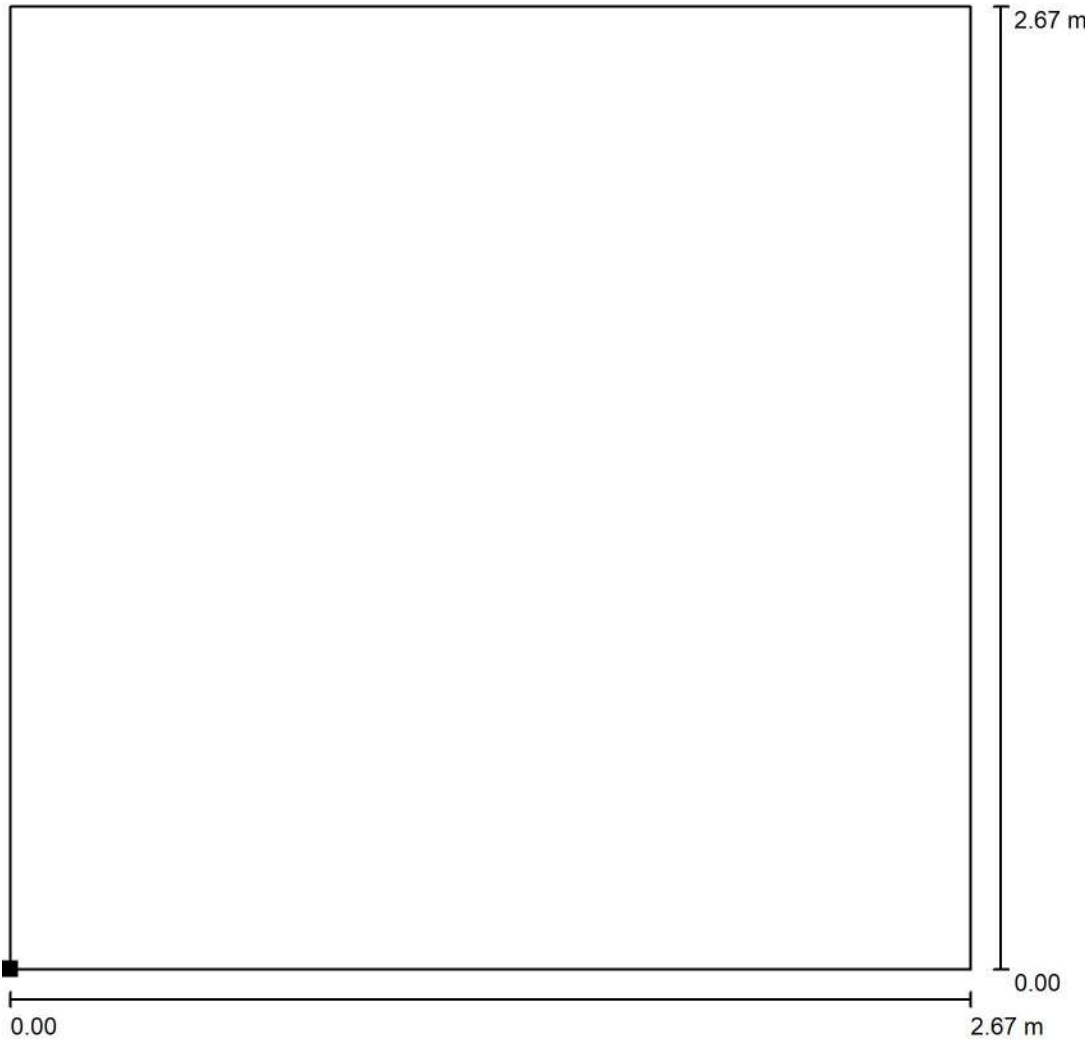
Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
411	213	601	0.520	0.355

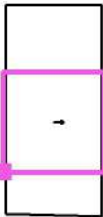


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho Familia / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(18.993 m, 9.562 m, 1.200 m)



Escala 1 : 21

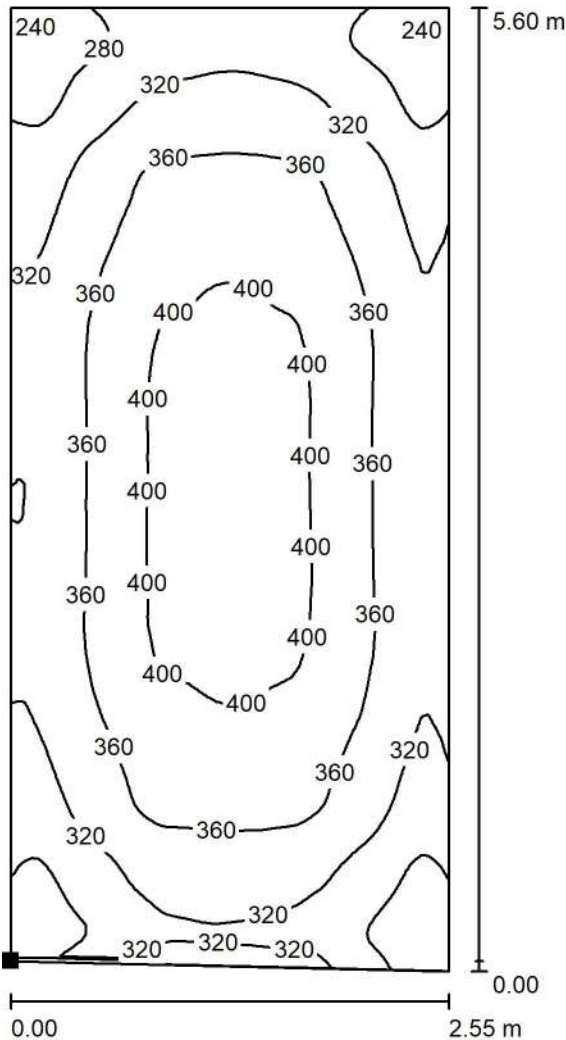
Trama: 2 x 2 Puntos

Min
/

Max
/

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho Familia / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(19.050 m, 8.460 m, 0.000 m)



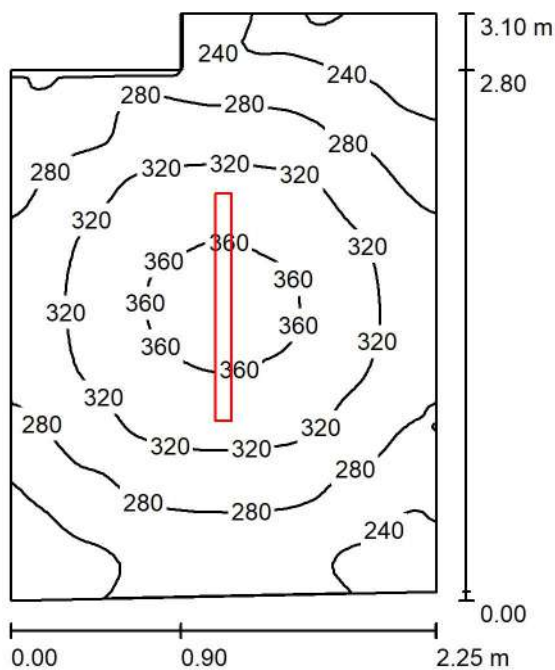
Valores en Lux, Escala 1 : 44

Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
347	229	413	0.660	0.554

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén de Administración / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	294	204	372	0.693
Suelo	50	223	176	252	0.792
Techo	90	160	113	306	0.706
Paredes (6)	70	209	118	325	/

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 (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			4000	4000	36.0

Valor de eficiencia energética: $5.42 \text{ W/m}^2 = 1.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.65 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén de Administración / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

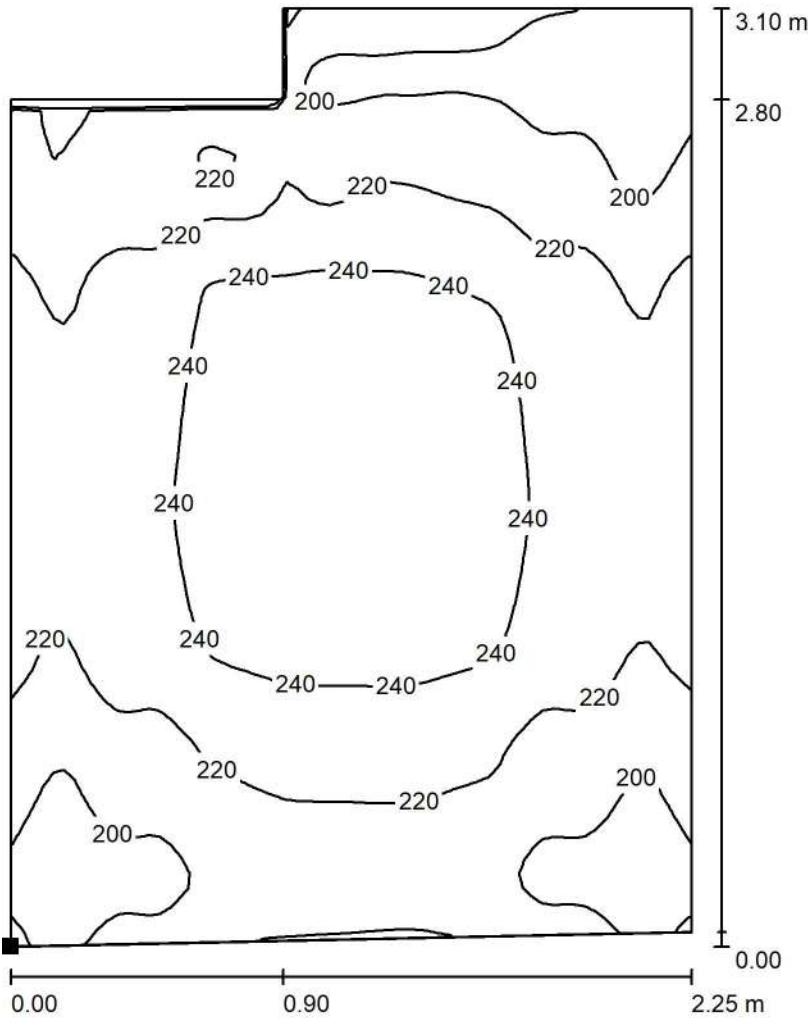
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.86
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.66

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



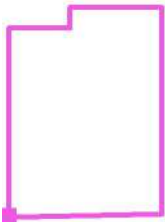
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén de Administración / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 25

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(16.650 m, 3.602 m, 0.000 m)



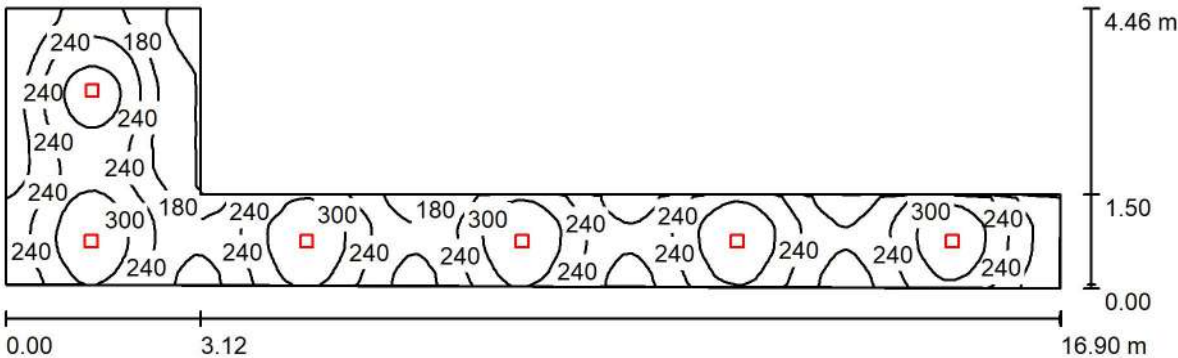
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
223	176	252	0.792	0.698



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Hall 1 y Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:121

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	238	98	357	0.413
Suelo	50	200	112	250	0.558
Techo	90	93	66	122	0.712
Paredes (6)	70	135	73	281	/

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 (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			11618	15720	96.0

Valor de eficiencia energética: $2.82 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 34.07 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Hall 1 y Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

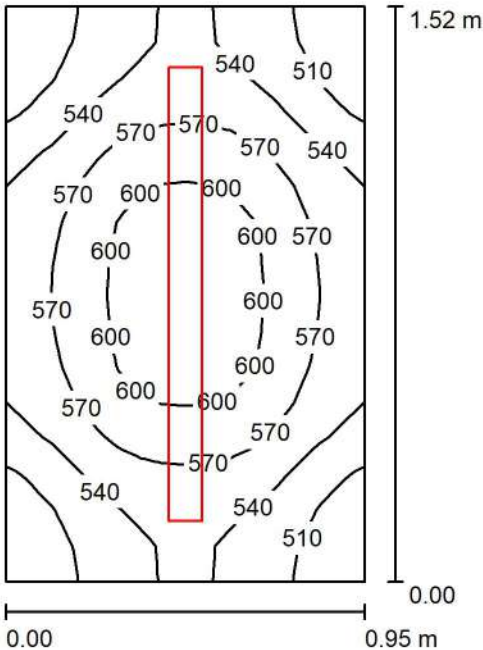
Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén Imprenta / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	557	485	617	0.871
Suelo	50	337	301	354	0.893
Techo	90	613	500	723	0.815
Paredes (4)	70	553	195	1359	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 16 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			4000	4000	36.0

Valor de eficiencia energética: $24.93 \text{ W/m}^2 = 4.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.44 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén Imprenta / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

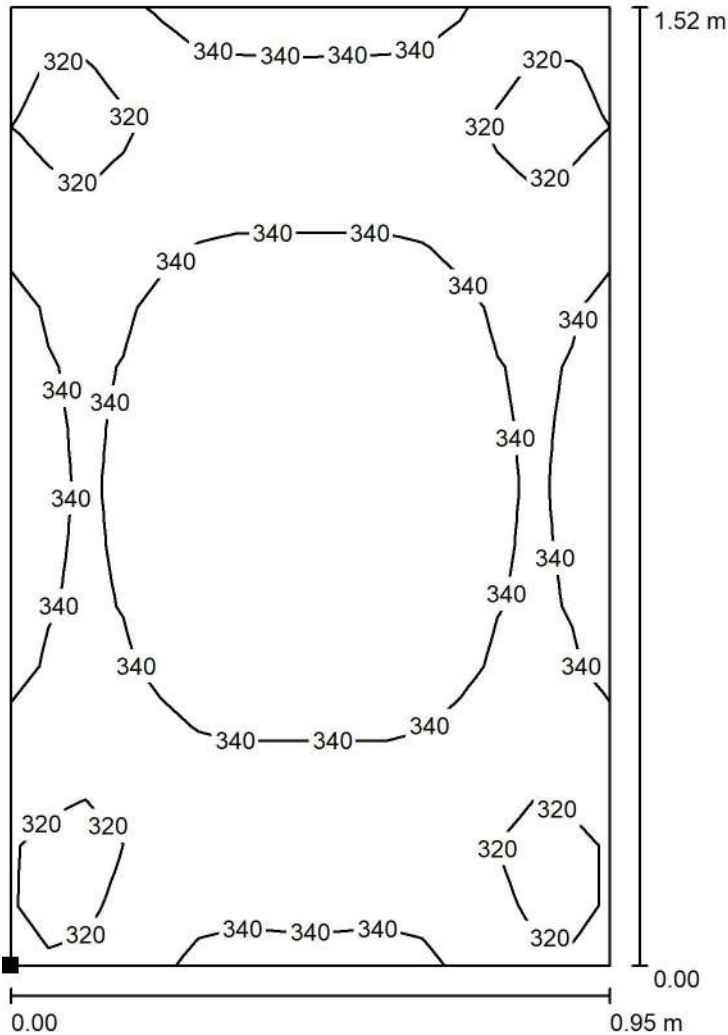
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.86
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.66**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

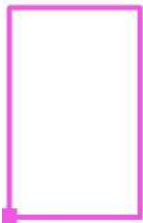


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén Imprenta / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(20.750 m, 5.040 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 12

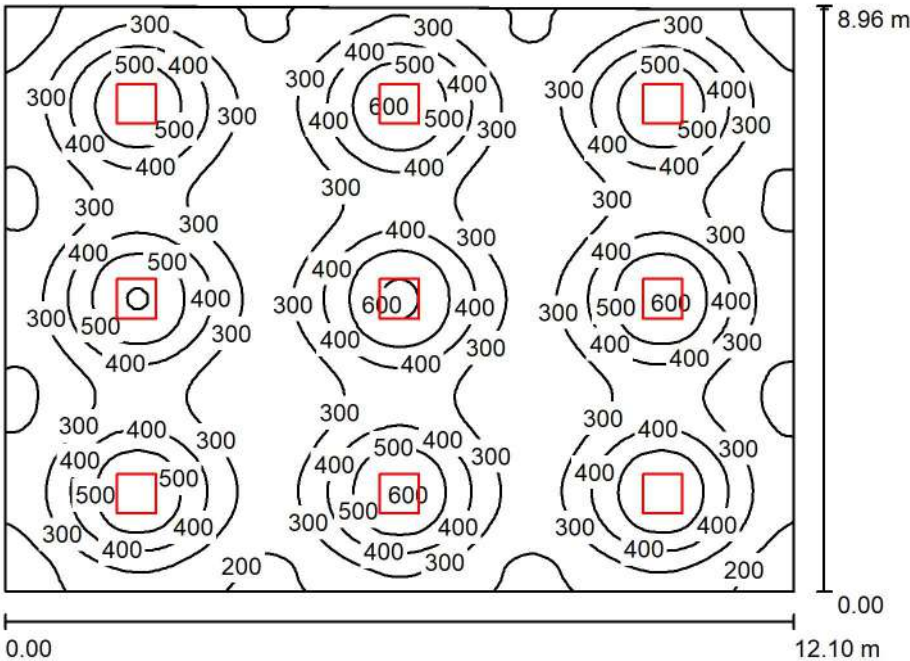
Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
337	301	354	0.893	0.850



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Imprenta Taller / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	340	160	623	0.471
Suelo	50	321	189	413	0.588
Techo	90	149	109	177	0.735
Paredes (4)	70	183	125	270	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			34587	46800	315.0

Valor de eficiencia energética: 2.91 W/m² = 0.86 W/m²/100 lx (Base: 108.11 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Imprenta Taller / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en campo / PTI - 150216 LLE CDP

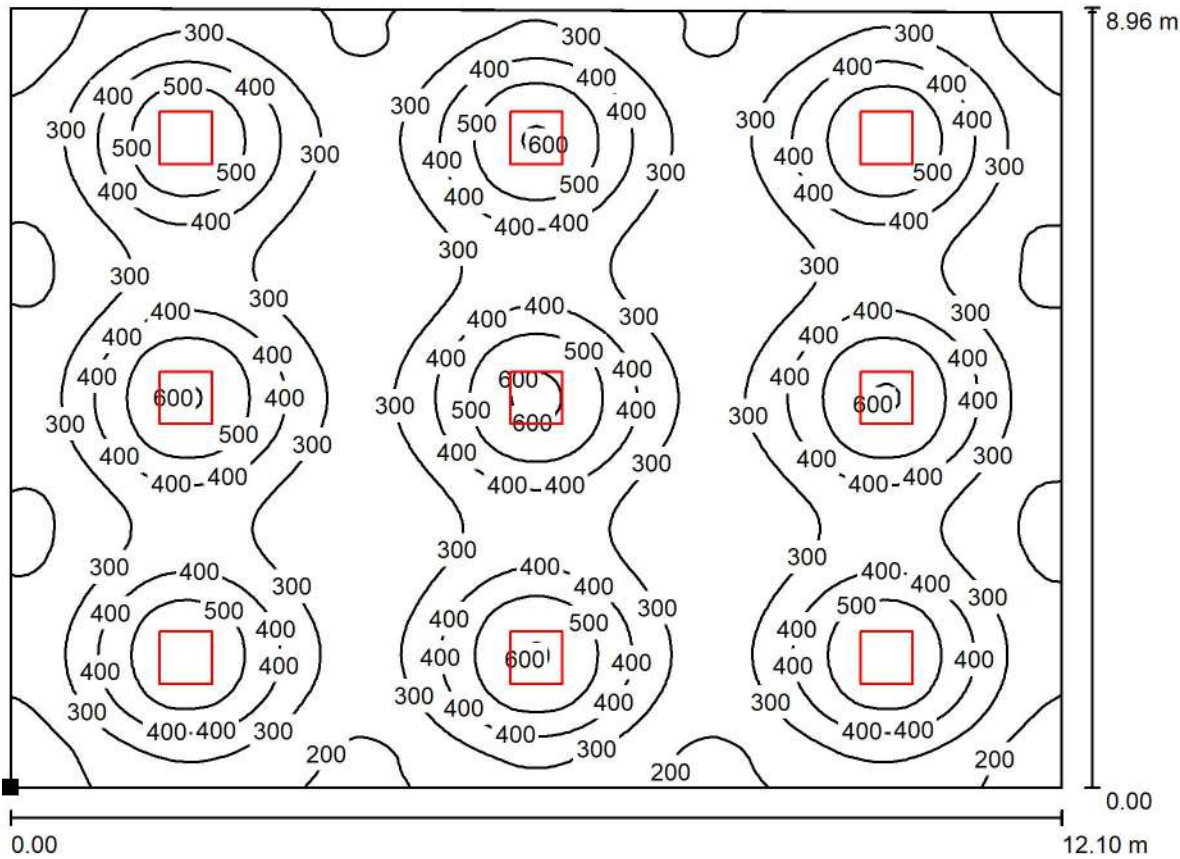
Influencia de las superficies del local por reflexión: medio ($1.6 < k \leq 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.73

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Imprenta Taller / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 87

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(21.800 m, 5.040 m, 0.850 m)



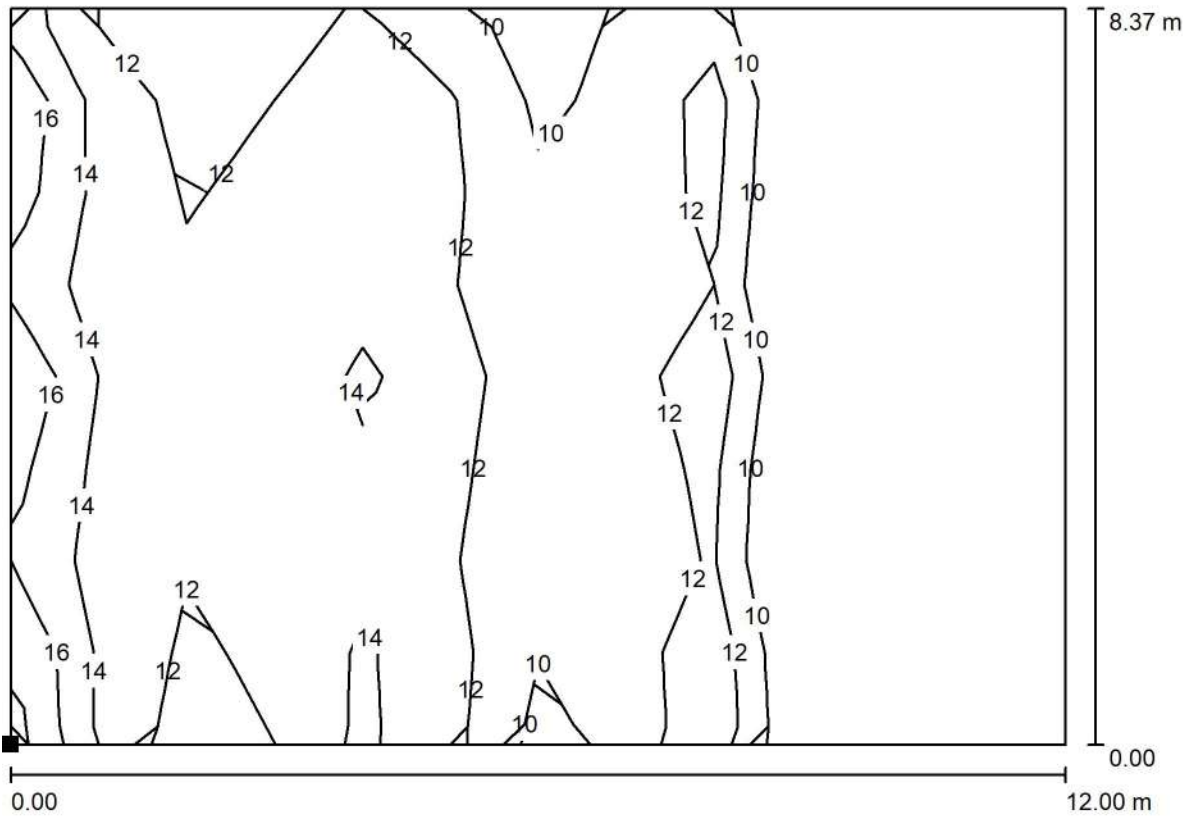
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
340	160	623	0.471	0.257



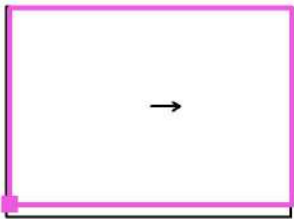
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Imprenta Taller / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Escala 1 : 86

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(21.963 m, 5.557 m, 1.200 m)



Trama: 12 x 8 Puntos

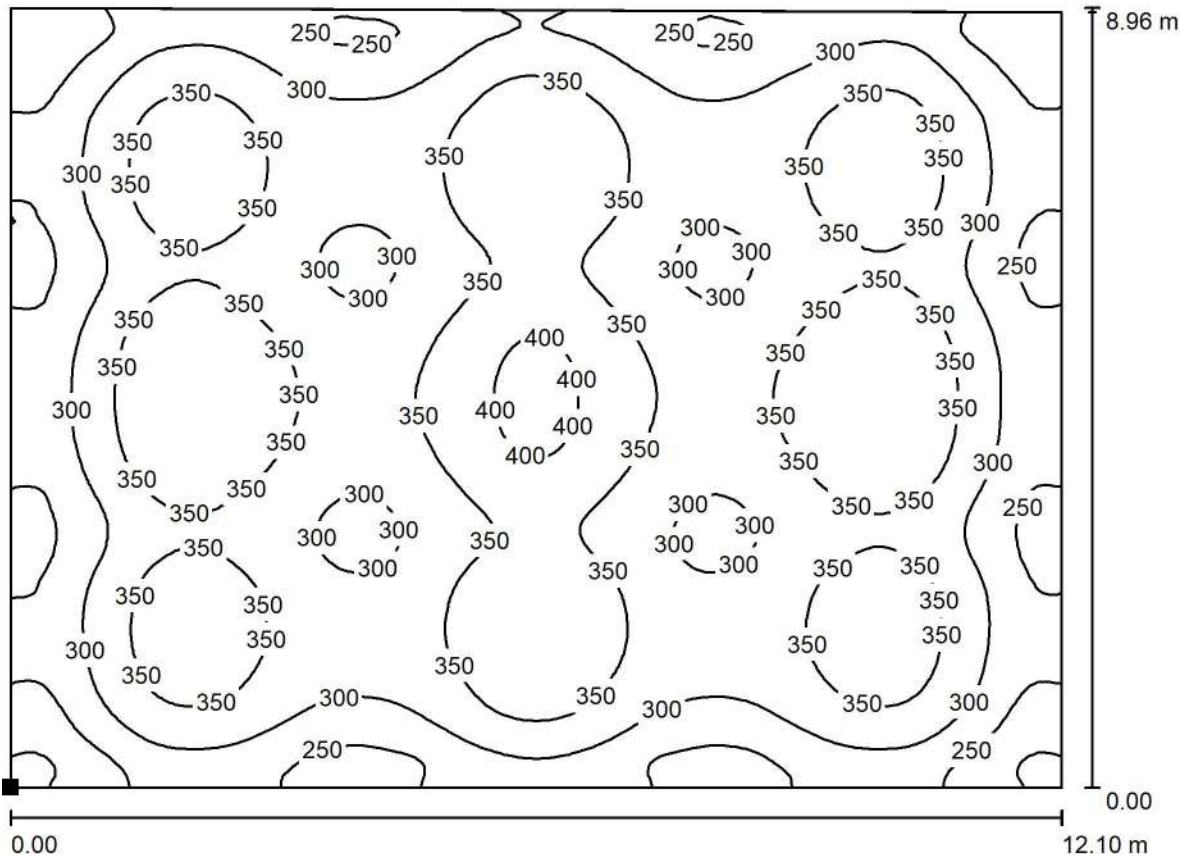
Min
/

Max
17



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Imprenta Taller / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 87

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(21.800 m, 5.040 m, 0.000 m)



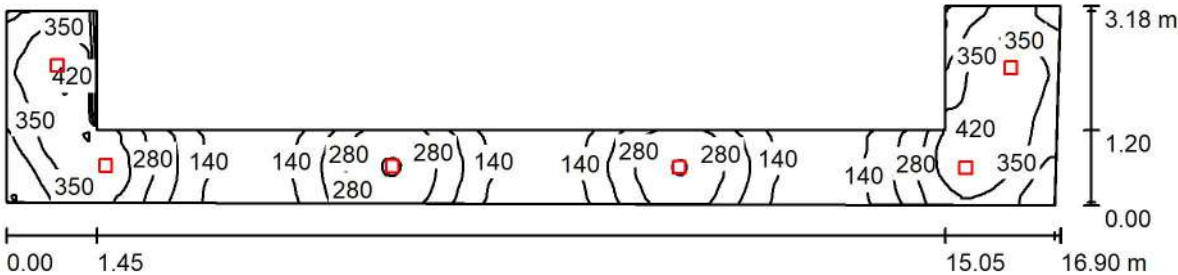
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
321	189	413	0.588	0.458



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:121

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	262	87	433	0.334
Suelo	50	209	121	319	0.578
Techo	90	103	62	157	0.603
Paredes (8)	70	151	65	412	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			11618	15720	96.0

Valor de eficiencia energética: $3.68 \text{ W/m}^2 = 1.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.10 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.
Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.72

Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.72



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

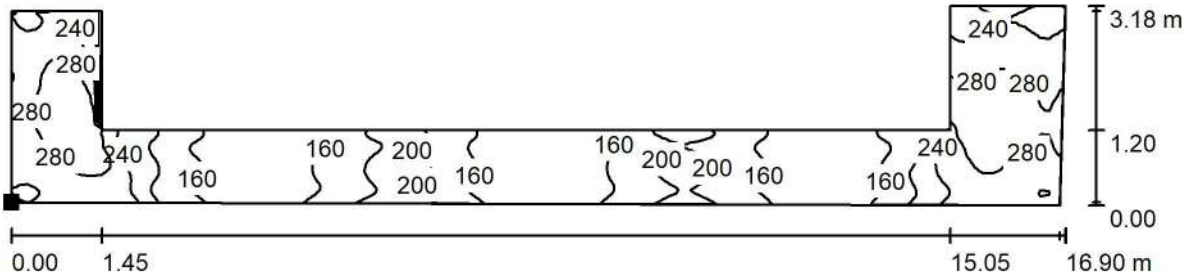
Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.72

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 121

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(19.050 m, 3.650 m, 0.000 m)



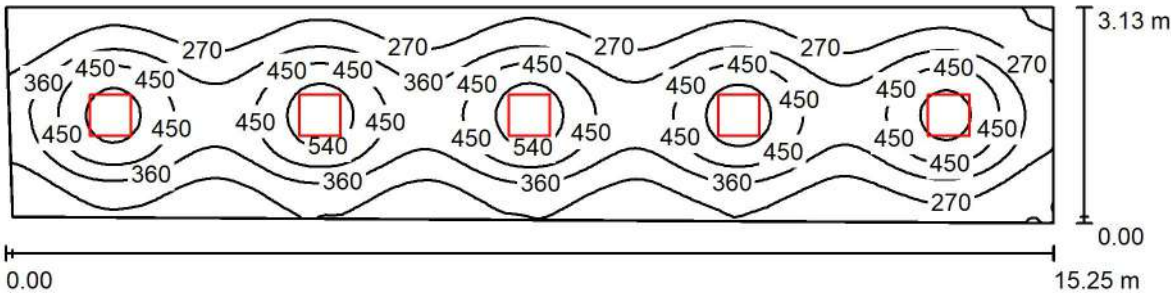
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
209	121	319	0.578	0.380



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnasio / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:110

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	359	169	592	0.471
Suelo	50	322	191	390	0.595
Techo	90	139	101	178	0.721
Paredes (4)	70	184	110	283	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	PTI - 150216 LLE CDP (1.000)	3843	5200	35.0
Total:			19215	26000	175.0

Valor de eficiencia energética: 3.73 W/m² = 1.04 W/m²/100 lx (Base: 46.89 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnasio / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / PTI - 150216 LLE CDP

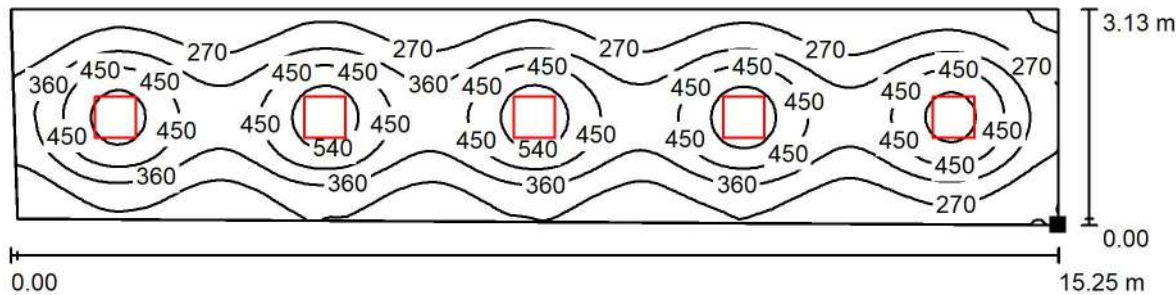
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnasio / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 110

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(51.200 m, 3.650 m, 0.850 m)



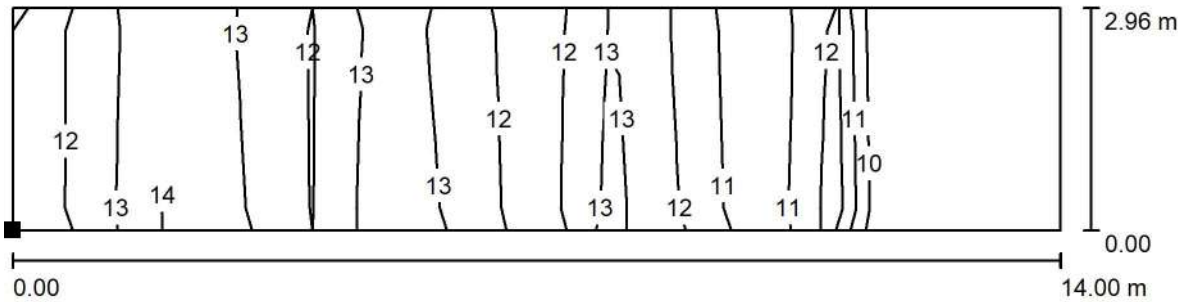
Trama: 32 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
359	169	592	0.471	0.286

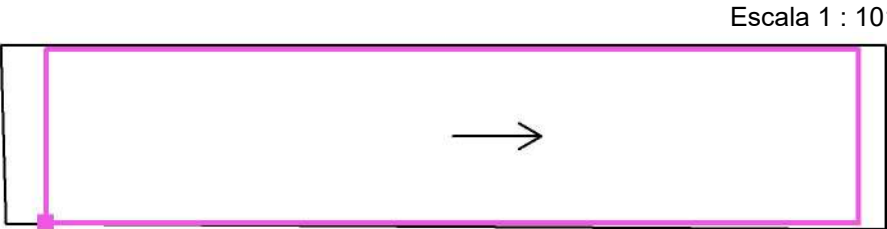


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnasio / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(36.735 m, 3.754 m, 1.200 m)



Trama: 14 x 2 Puntos

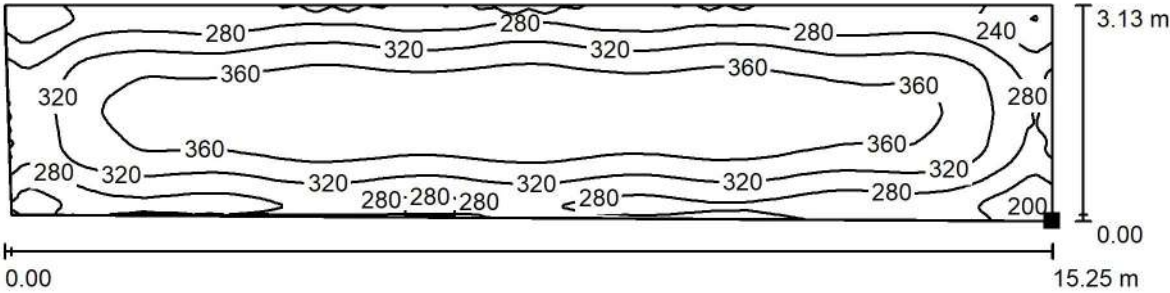
Min
/

Max
15



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnasio / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 110

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(51.200 m, 3.650 m, 0.000 m)



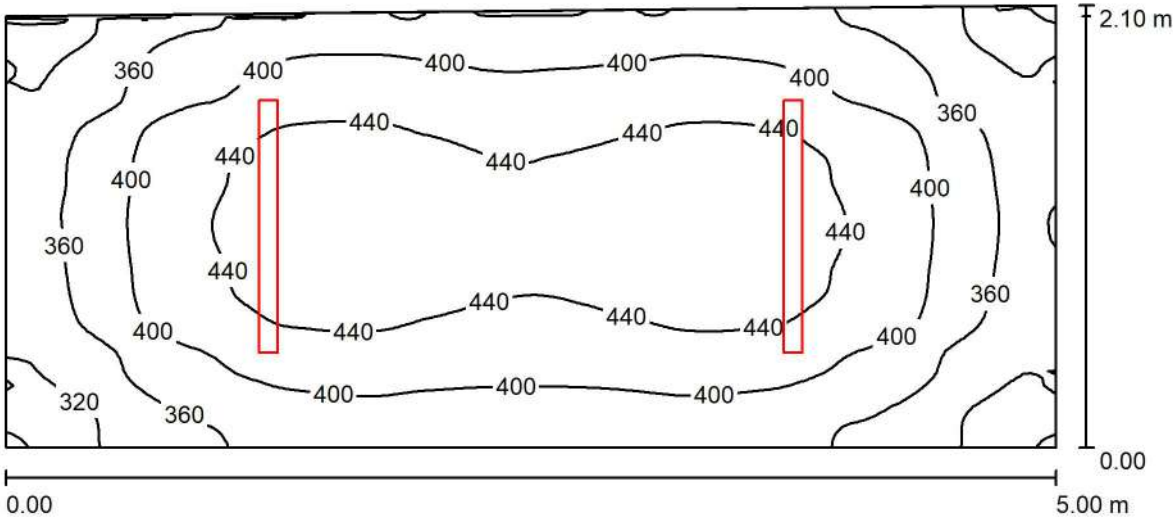
Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
322	191	390	0.595	0.491



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala de Máquinas / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:36

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	400	294	463	0.735
Suelo	50	317	247	363	0.779
Techo	90	222	165	372	0.742
Paredes (4)	70	291	188	508	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET (1.000)	4000	4000	36.0
Total:			7999	8000	72.0

Valor de eficiencia energética: 6.94 W/m² = 1.73 W/m²/100 lx (Base: 10.38 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala de Máquinas / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Disposición en línea / TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET

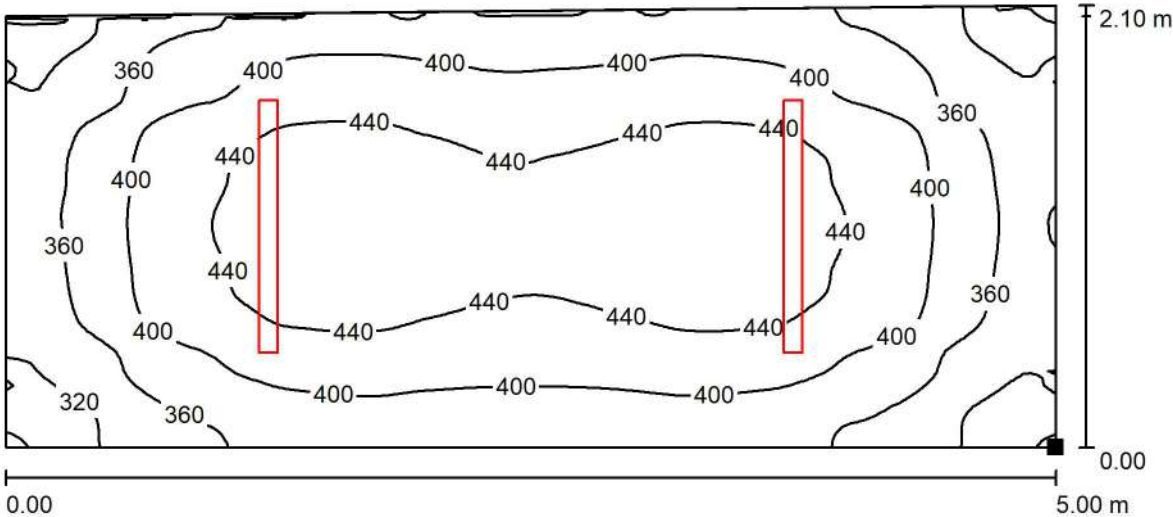
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.86
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: 0.66

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala de Máquinas / Plano útil / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(58.750 m, 11.900 m, 0.850 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 36

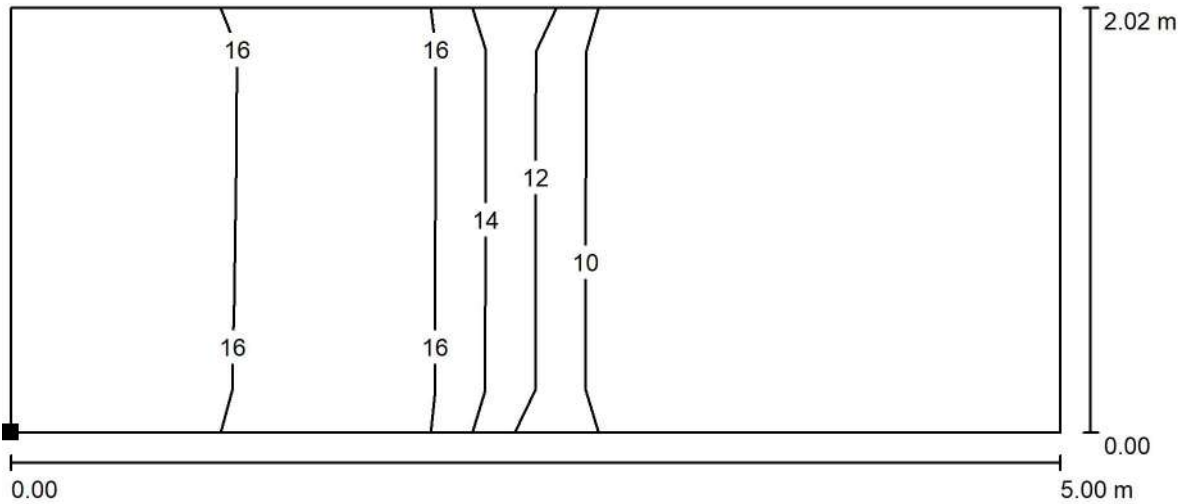
Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
400	294	463	0.735	0.635



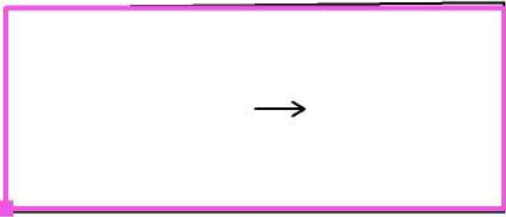
Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala de Máquinas / Superficie de cálculo UGR 1 / Isolíneas (UGR)



Escala 1 : 36

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(53.750 m, 11.929 m, 1.200 m)



Trama: 5 x 2 Puntos

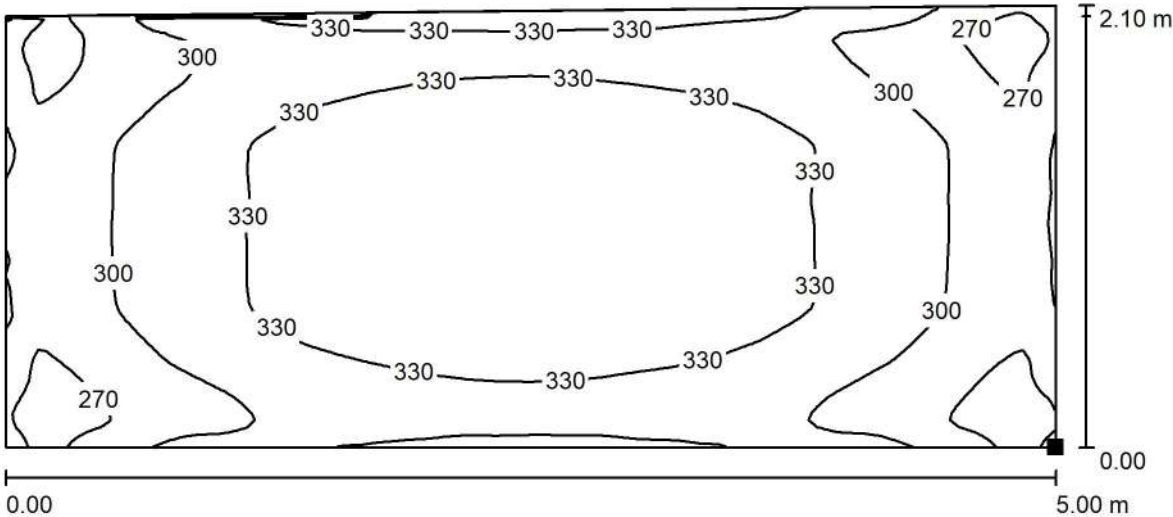
Min
/

Max
17



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala de Máquinas / Suelo / Isolíneas (E)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(58.750 m, 11.900 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 36



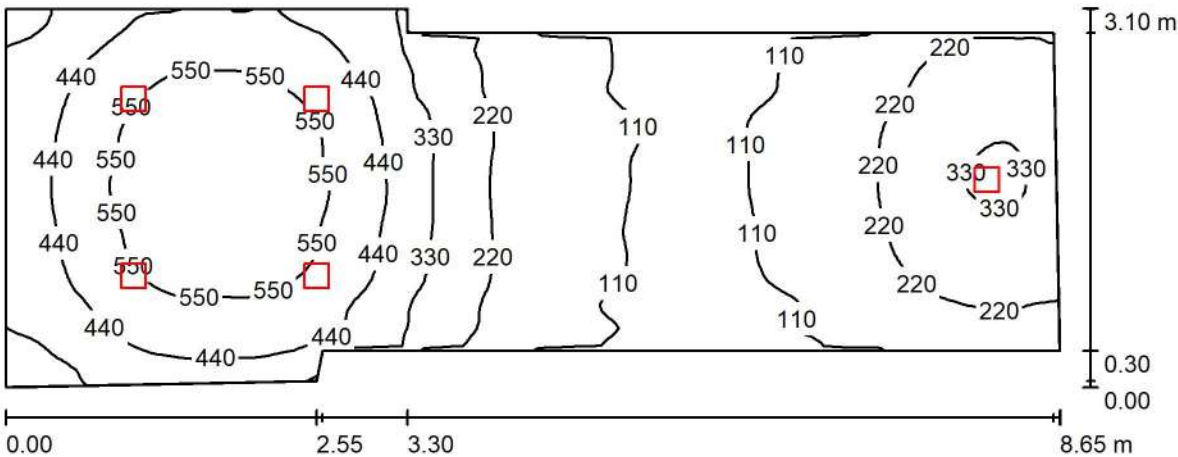
Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
317	247	363	0.779	0.681



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Escaleras Aulas 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:62

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	309	87	629	0.280
Suelo	50	269	110	497	0.410
Techo	90	126	79	202	0.629
Paredes (8)	70	181	85	398	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP (1.000)	1936	2620	16.0
Total:			9681	13100	80.0

Valor de eficiencia energética: 3.36 W/m² = 1.09 W/m²/100 lx (Base: 23.79 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Escaleras Aulas 2 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

Disposición en campo / PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP

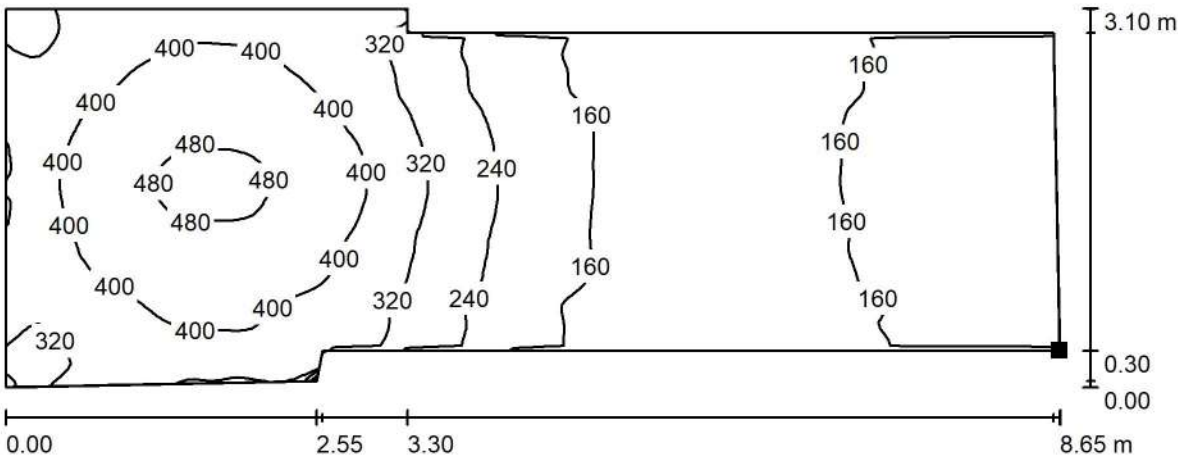
Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Anual
Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.94
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.82
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.72**

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono
Fax
e-Mail

Escaleras Aulas 2 / Suelo / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 62

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(60.150 m, 3.900 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}
269	110	497	0.410	0.221

ANEXO III. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Edificio Trisómico

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 12.09.2024
Proyecto elaborado por: INPROYCAN SL9



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Índice

Edificio Trisómico	
Portada del proyecto	1
Índice	2
N1T2 Almacén_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	7
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	8
N1T2 Escaleras_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	9
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	10
N1T2 Pasillo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	11
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	12
N1T1 Cocina_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	13
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	14
N1T1 Comedor_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	15
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	16
N1T1 Pasillo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	17
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	18
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	19
N1T1 Sala de actos_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	20
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	21
N1T3 Almacén_EMERGENCIA	



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Índice

Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	22
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	23
N1T1 Almacén_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	24
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	25
N1T1 Escalera_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	26
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	27
N1T1 Despacho_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	28
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	29
N1T1 Vestíbulo baño_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	30
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	31
N1T1 Sala máquinas_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	32
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	33
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	34
N1T1 Deposito de agua_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	35
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	36
N1T1 Grupo electrógeno_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	37
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	38



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Índice

N1T1 Vestíbulo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	39
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	40
N1T1 Aseo adaptado_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	41
N2T1 Vestíbulo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	42
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	43
N2T1 Salón_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	44
N2T1 Baño_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	45
N2T1 Habitación_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	46
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	47
N2T1 Pasillo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	48
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	49
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	50
N2T2 Vestíbulo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	51
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	52
N2T3 Aseo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	53
N2T2 Pasillo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Índice

Escena de luz 1	
Resumen	54
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	55
N2T2 Sala Reunión_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	56
N2T3 Sala Reunión_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	57
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	58
N2T1 Sala Reunión_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	59
N2T1 Vestibulo Aseo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	60
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	61
N2T1 Aseo_EMERGENCIAS	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	62
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	63
N2T2 Aseo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	64
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	65
N2T3 Vestibulo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	66
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	67
N2T1 Escaleras_EMERGENCIAS	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	68
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	69
N3T1 Pasillo_EMERGENCIA	



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

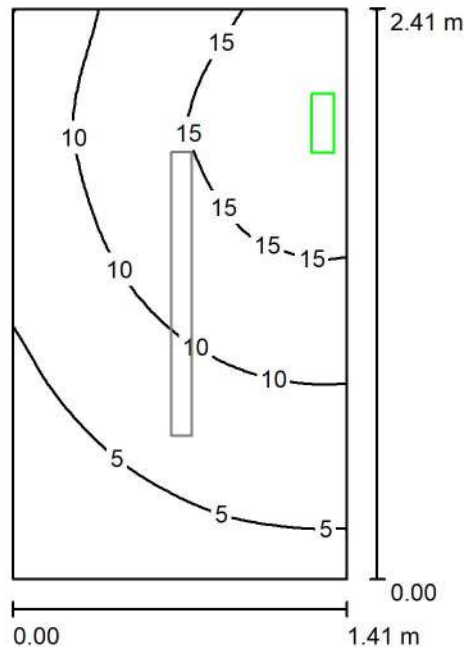
Índice

Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	70
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	71
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	72
N3T1 Almacén_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	73
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	74
N3T2 Pasillo_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	75
Puntos de cálculo (sumario de resultados)	76
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	77
N3T1 Sala de reunión_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	78
N3T2 Sala de reunión_EMERGENCIA	
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	79
Superficies del local	
Área anti-pánico 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	80



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Almacén_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.77	1.71	18	0.175
Suelo	50	6.17	2.65	8.90	0.429
Techo	90	0.21	0.00	22	0.004
Paredes (4)	70	5.11	0.00	555	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

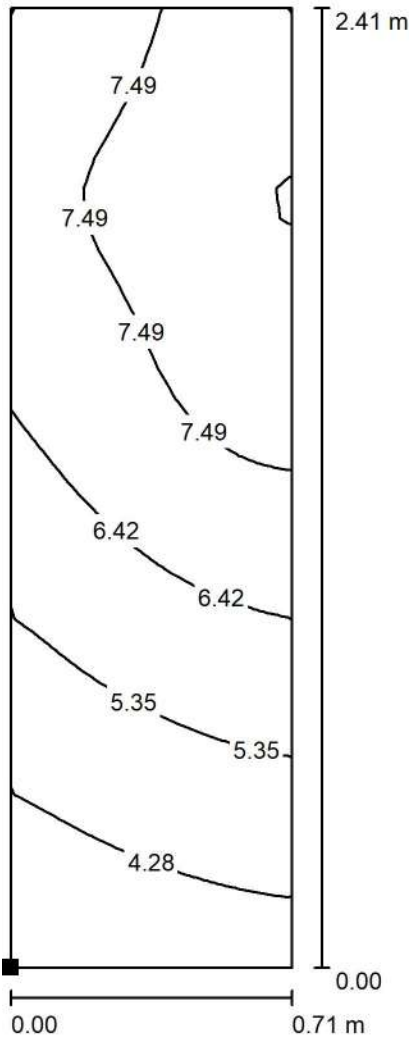
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.42 m^2)

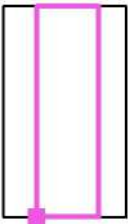


Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Almacén_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.978 m, 0.003 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 19

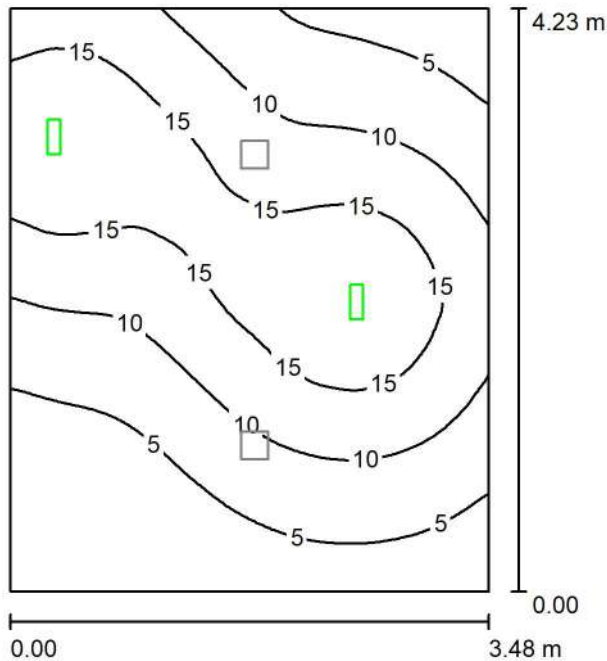
Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.36	3.26	8.64	0.513	0.378



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Escaleras_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:55

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	10	0.79	19	0.077
Suelo	50	7.75	1.75	12	0.226
Techo	90	0.12	0.00	24	0.007
Paredes (4)	70	3.40	0.03	79	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

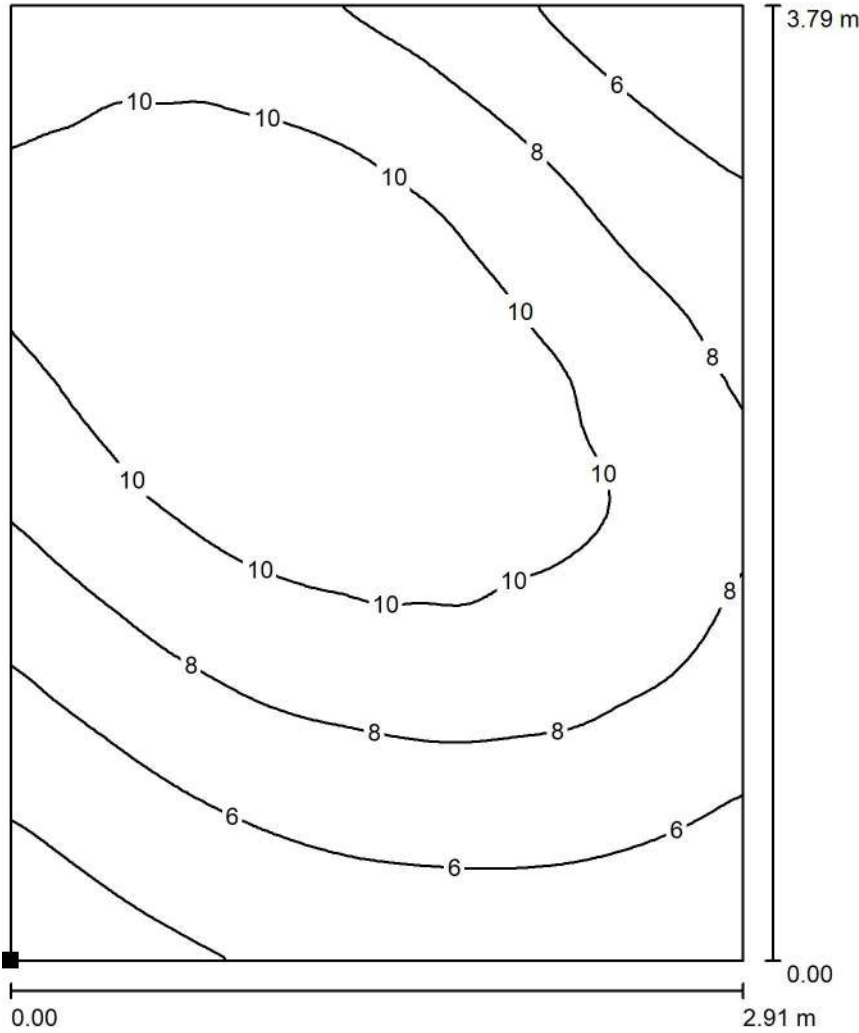
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 320	Total: 320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 14.71 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Escaleras_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(3.883 m, 0.291 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 30

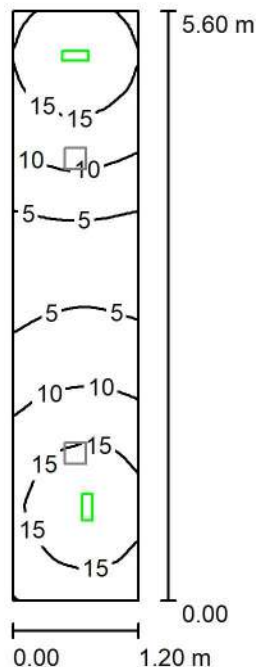
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.42	2.70	12	0.320	0.234



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	11	3.15	19	0.280
Suelo	50	7.30	4.86	9.18	0.666
Techo	90	0.25	0.00	20	0.006
Paredes (4)	70	5.56	0.03	45	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

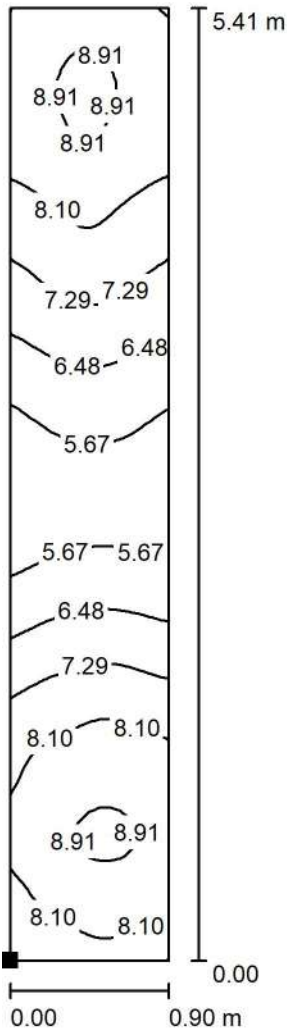
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	Total: 320	0.1

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.72 m^2)

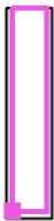


Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T2 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.756 m, 2.901 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 43

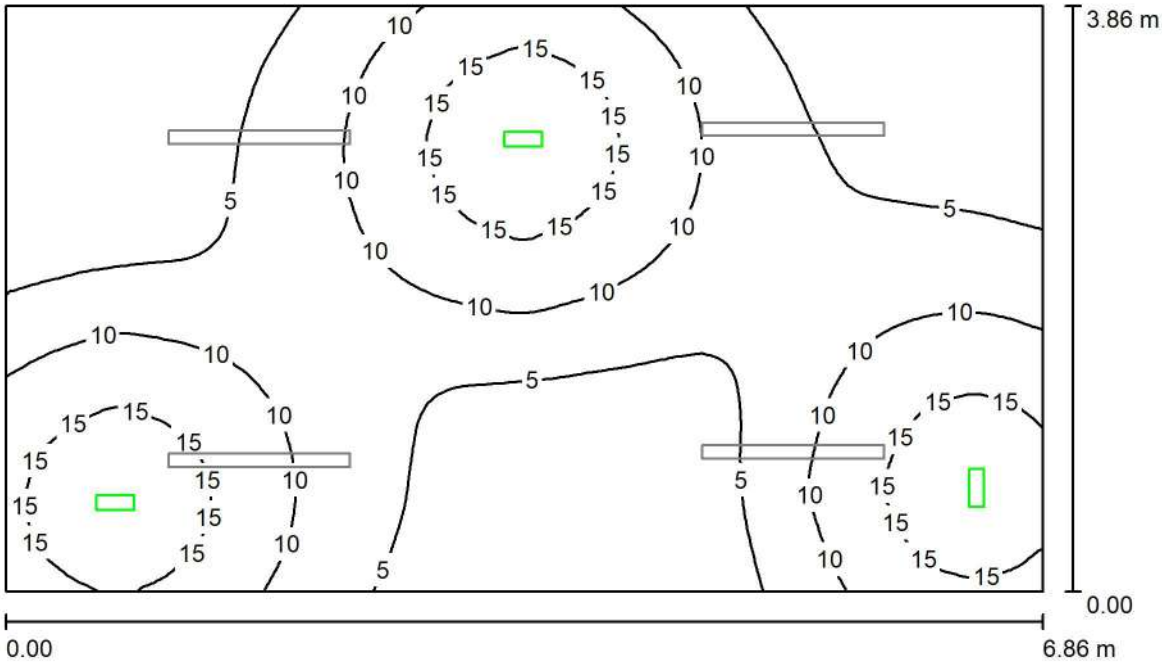
Trama: 16 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.41	5.14	9.19	0.694	0.560



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Cocina_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	8.33	0.64	19	0.077
Suelo	50	6.77	1.39	9.84	0.205
Techo	90	0.09	0.00	23	0.008
Paredes (4)	70	3.52	0.03	43	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

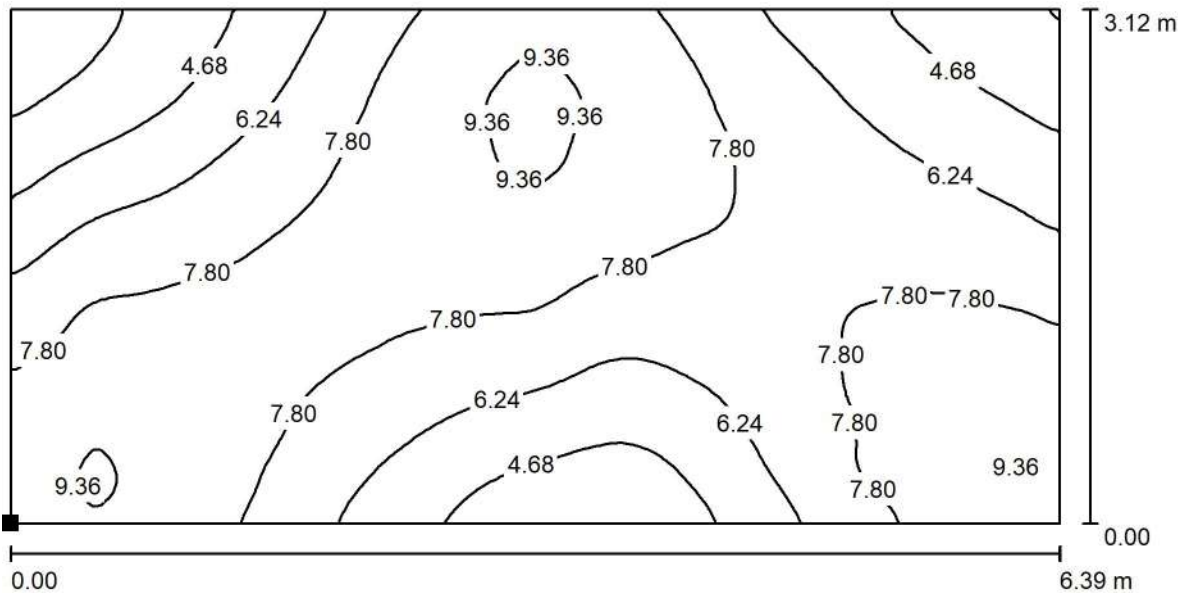
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			480	480	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 26.53 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Cocina_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 46

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(3.205 m, 4.890 m, 0.000 m)



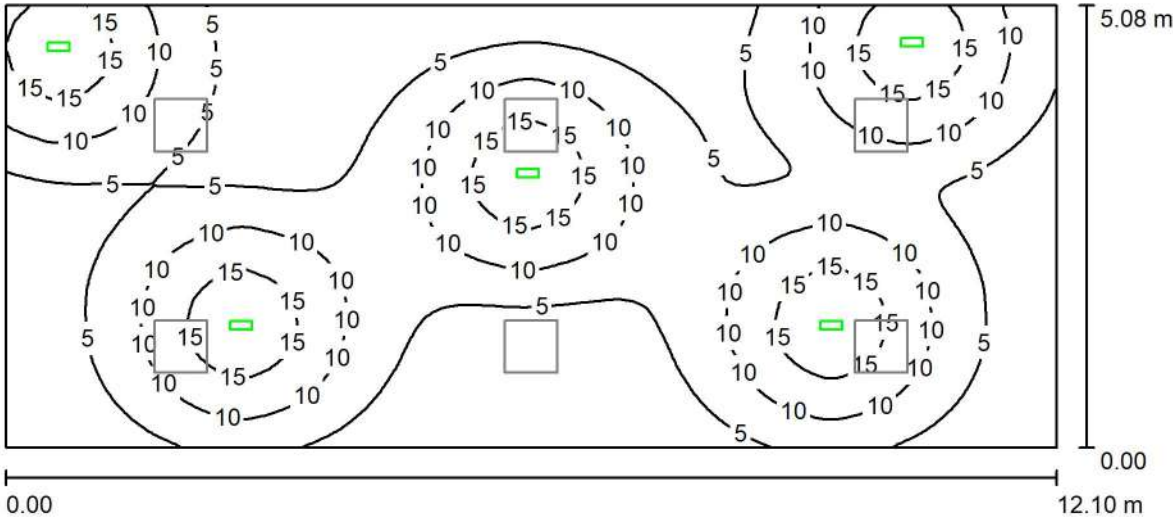
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.12	2.03	9.81	0.284	0.206



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Comedor_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:87

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.71	0.78	19	0.101
Suelo	50	6.61	1.53	10	0.232
Techo	90	0.07	0.00	24	0.010
Paredes (4)	70	2.55	0.04	45	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

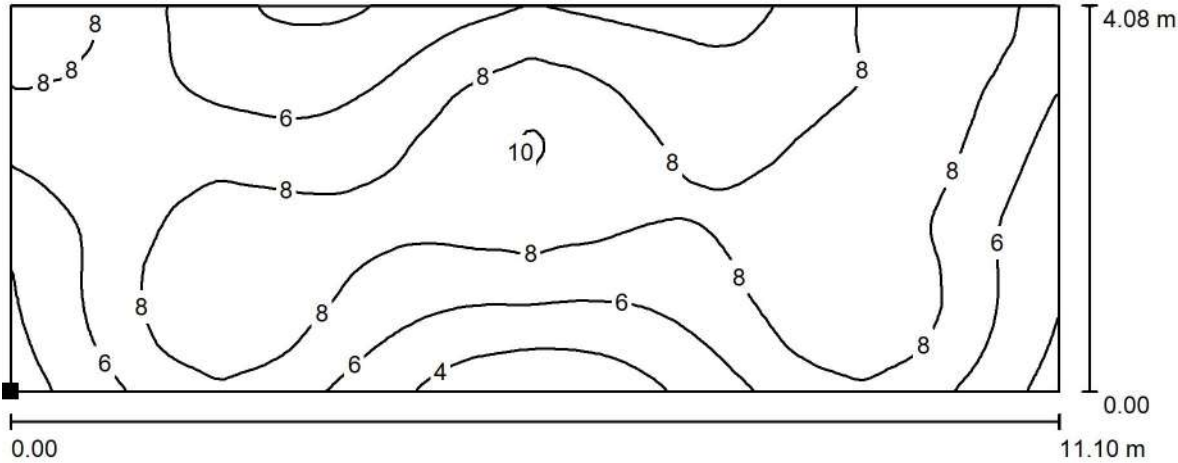
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			800	800	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 61.47 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Comedor_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(10.589 m, 3.800 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 80



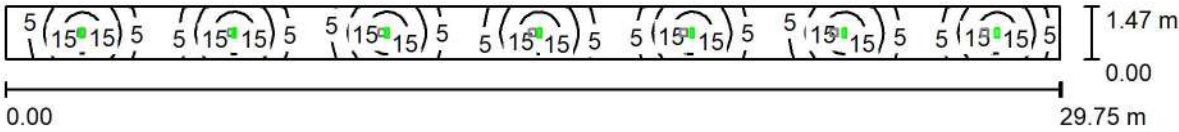
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.20	2.71	10	0.377	0.265



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.40	1.55	19	0.165
Suelo	50	6.70	2.71	9.45	0.405
Techo	90	0.12	0.00	15	0.010
Paredes (4)	70	3.56	0.04	27	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

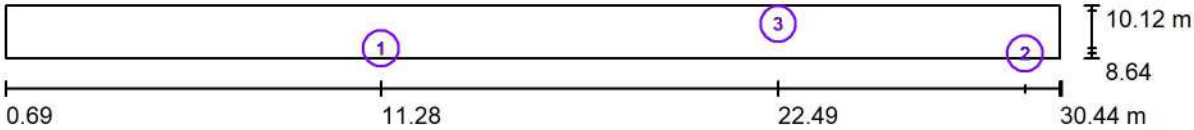
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			1120	1120	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.05 W/m²/100 lx (Base: 43.88 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 213

Listado de puntos de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor/BIE	horizontal, plan	11.285	8.920	1.200	0.0	0.0	0.0	22
2	Extintor/BIE	horizontal, plan	29.457	8.772	1.200	0.0	0.0	0.0	13
3	Cuadro Eléctrico	horizontal, plan	22.489	9.975	1.500	0.0	0.0	0.0	1.78

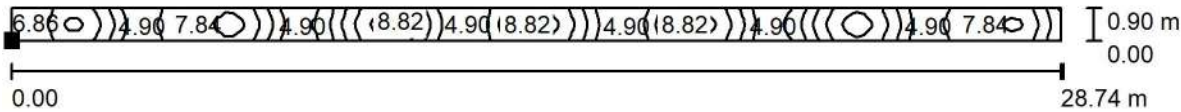
Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	3	12	1.78	22	0.14	0.08



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 206

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.200 m, 8.927 m, 0.000 m)



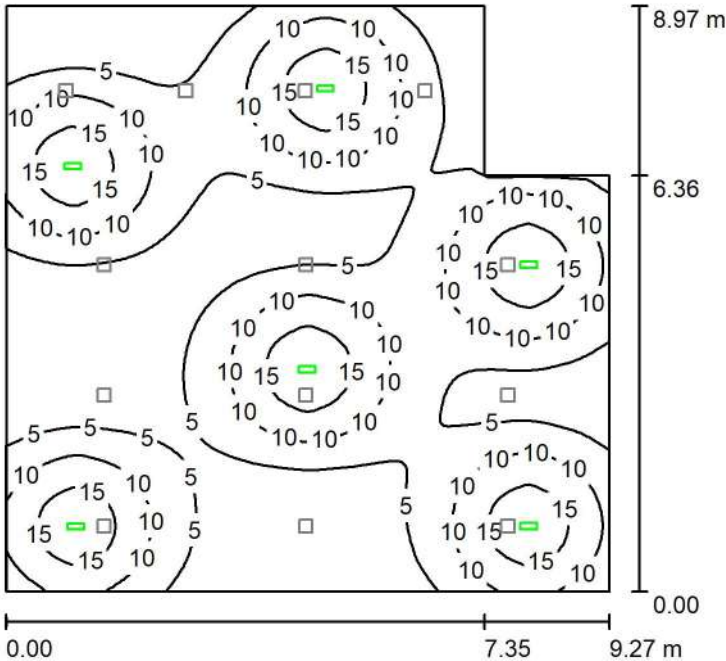
Trama: 128 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.99	4.54	9.44	0.650	0.481



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala de actos_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.77	0.90	19	0.116
Suelo	50	6.67	1.47	10	0.220
Techo	90	0.07	0.00	26	0.012
Paredes (7)	70	2.55	0.04	14	/

Plano útil:		Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Altura:	0.850 m	Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción
Trama:	128 x 128 Puntos	de las luces reflejadas.
Zona marginal:	0.000 m	

Lista de piezas - Luminarias

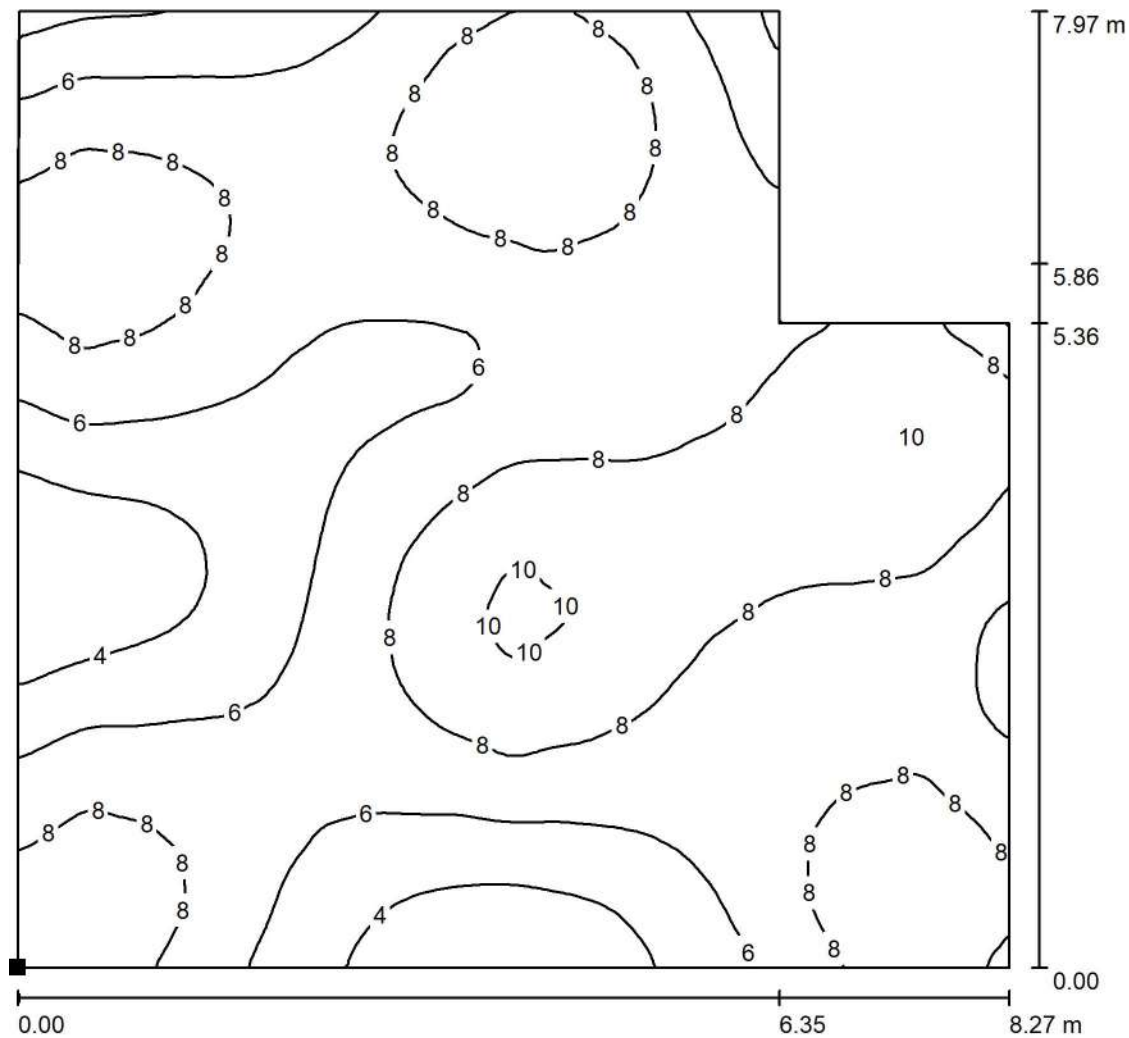
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 960	Total: 960	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 78.06 m²)



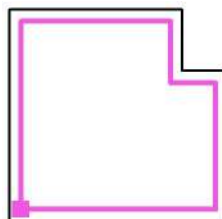
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala de actos_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 63

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (1.174 m, 10.800 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
7.08

E_{min} [lx]
2.23

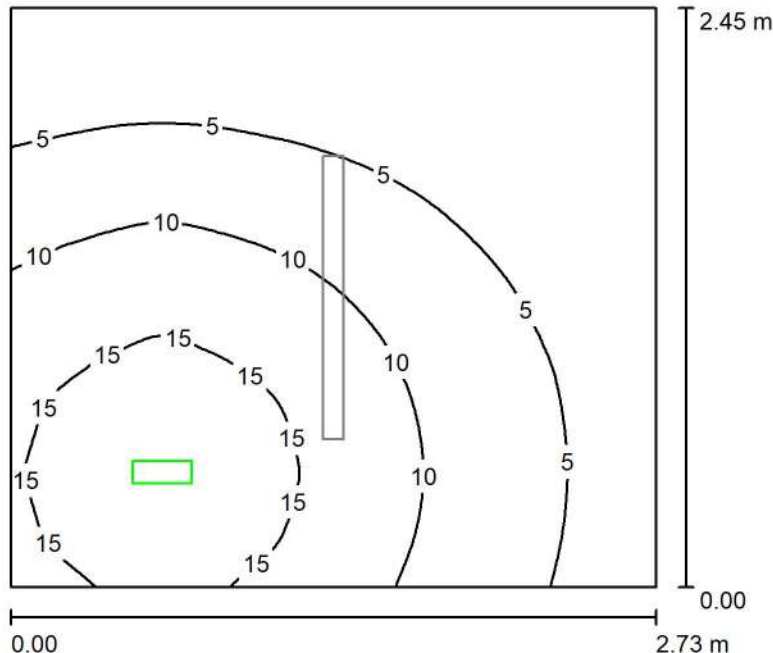
E_{max} [lx]
10

E_{min} / E_m
0.315

E_{min} / E_{max}
0.213

Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T3 Almacén_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.96	0.63	18	0.079
Suelo	50	5.45	1.28	8.90	0.236
Techo	90	0.12	0.00	18	0.004
Paredes (4)	70	3.24	0.01	35	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

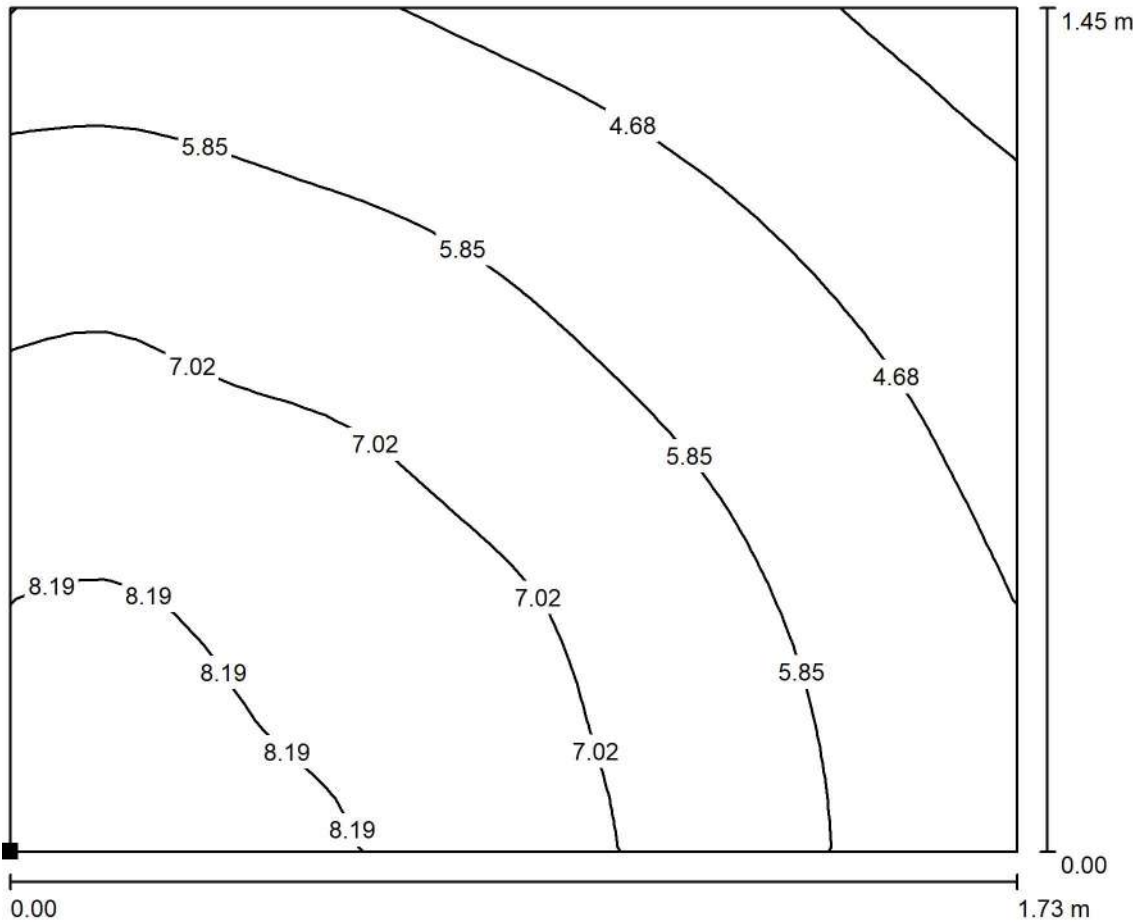
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.69 m^2)



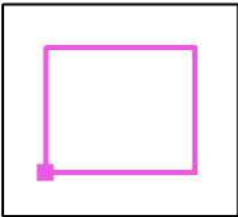
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T3 Almacén_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 13

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(9.358 m, 17.315 m, 0.000 m)



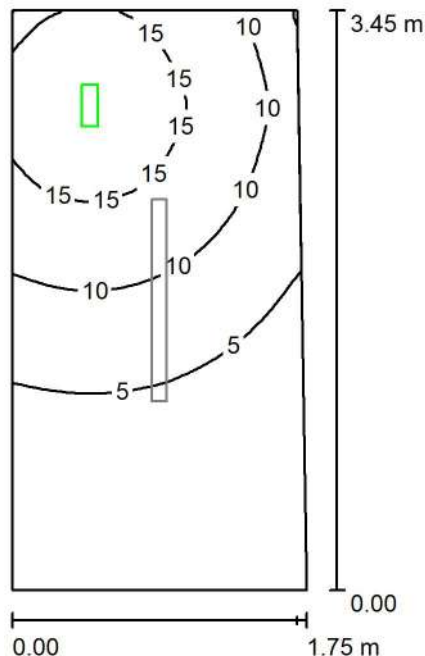
Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.12	3.02	8.88	0.494	0.340



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Almacén_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.95	0.51	18	0.064
Suelo	50	5.25	1.13	8.90	0.215
Techo	90	0.15	0.00	22	0.002
Paredes (4)	70	3.42	0.01	45	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

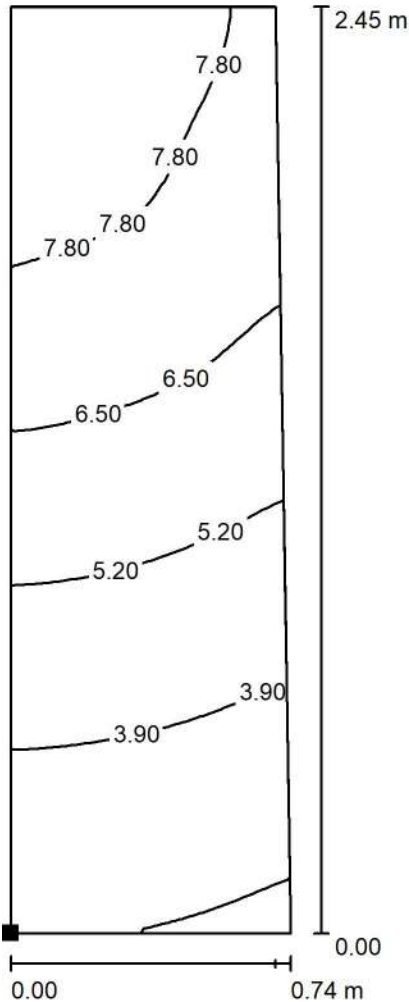
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.94 m^2)

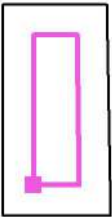


Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Almacén_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(10.439 m, 13.715 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 20

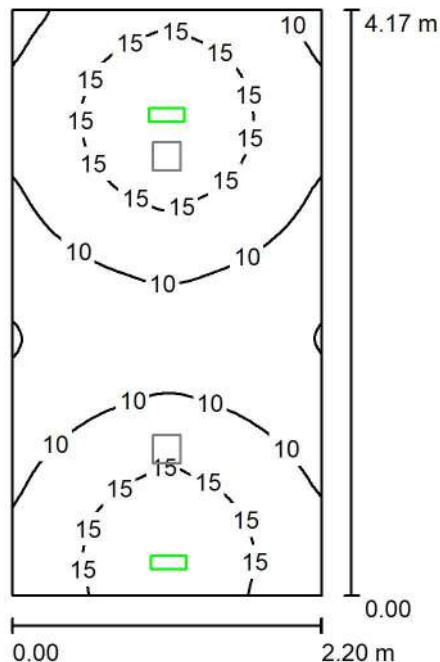
Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.70	2.37	8.87	0.416	0.267



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Escalera_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	12	4.86	19	0.408
Suelo	50	8.12	6.02	9.55	0.741
Techo	90	0.18	0.00	24	0.019
Paredes (4)	70	5.21	0.08	140	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

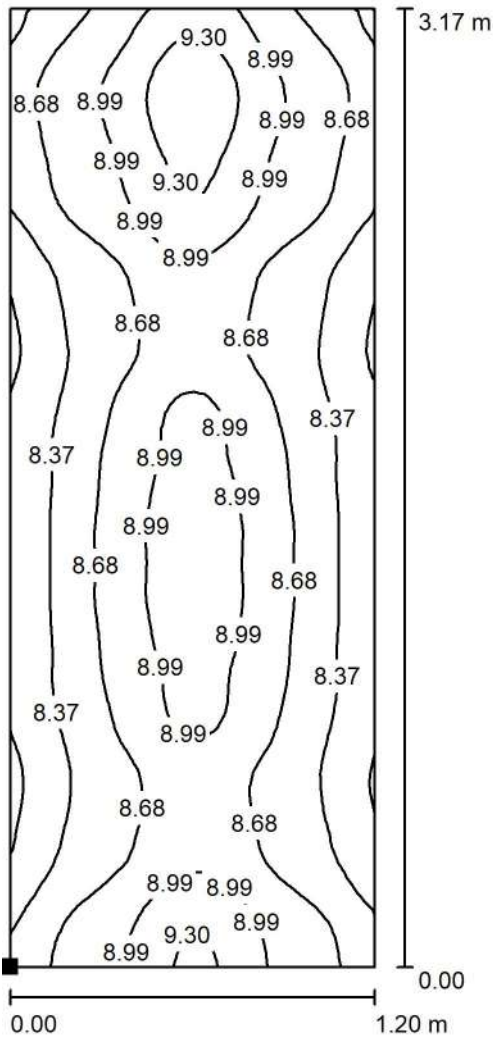
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.19 m^2)



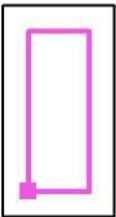
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Escalera_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 25

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(12.484 m, 10.965 m, 0.000 m)



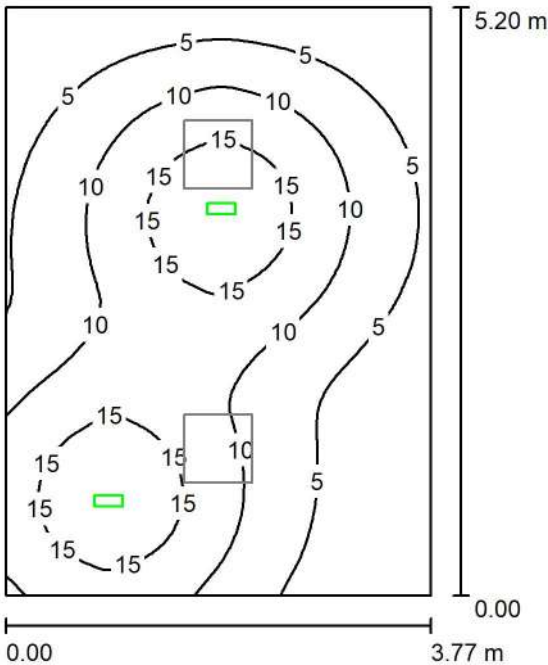
Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.71	7.99	9.52	0.917	0.839



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Despacho_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:67

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.07	0.92	19	0.102
Suelo	50	6.92	1.91	11	0.276
Techo	90	0.09	0.00	25	0.009
Paredes (4)	70	2.49	0.03	18	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

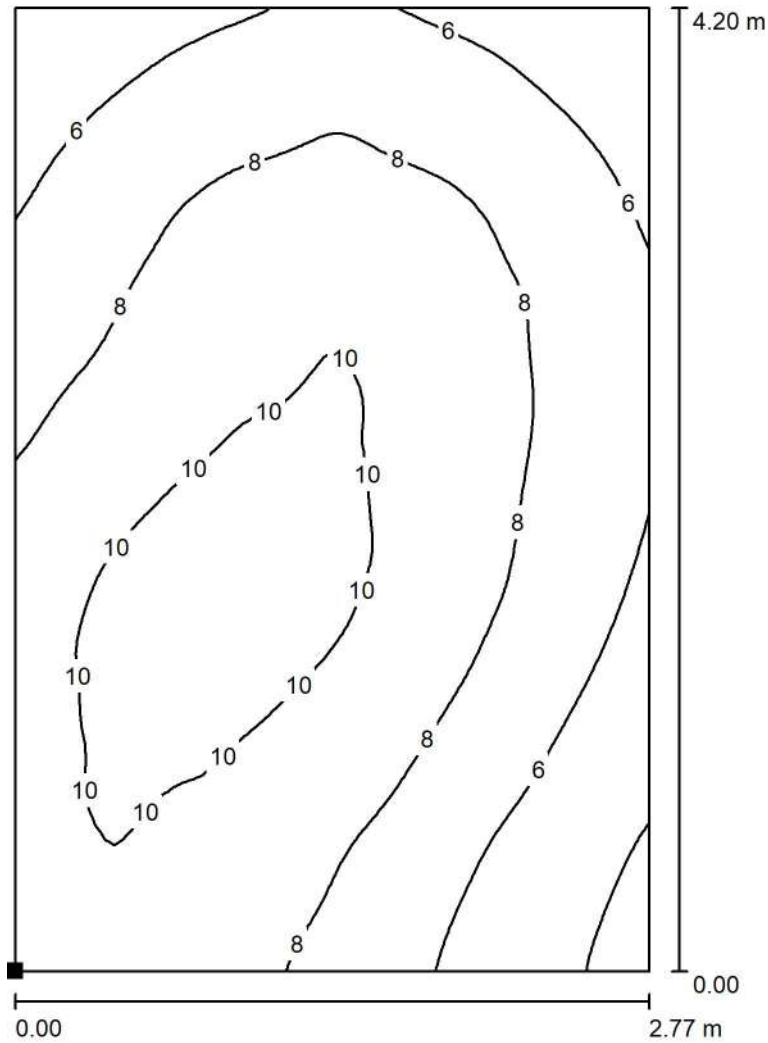
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 19.58 m²)

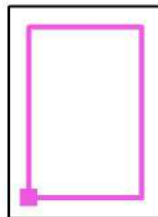


Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Despacho_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (22.989 m, 10.965 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 33

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
8.03

E_{min} [lx]
3.32

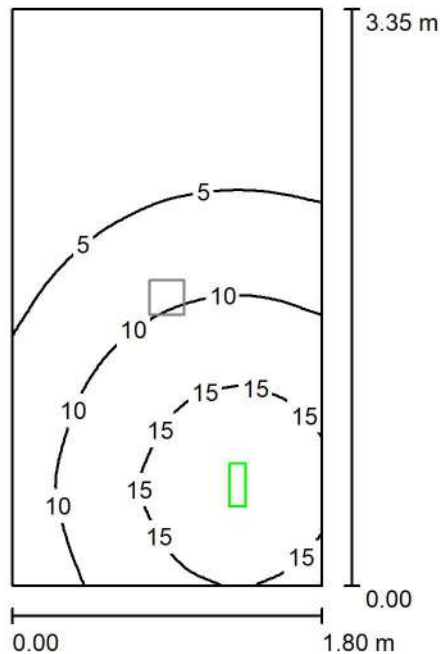
E_{max} [lx]
11

E_{min} / E_m
0.413

E_{min} / E_{max}
0.315

Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo baño_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:44

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	8.17	0.60	18	0.073
Suelo	50	5.38	1.27	8.89	0.236
Techo	90	0.13	0.00	12	0.003
Paredes (4)	70	3.39	0.01	42	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

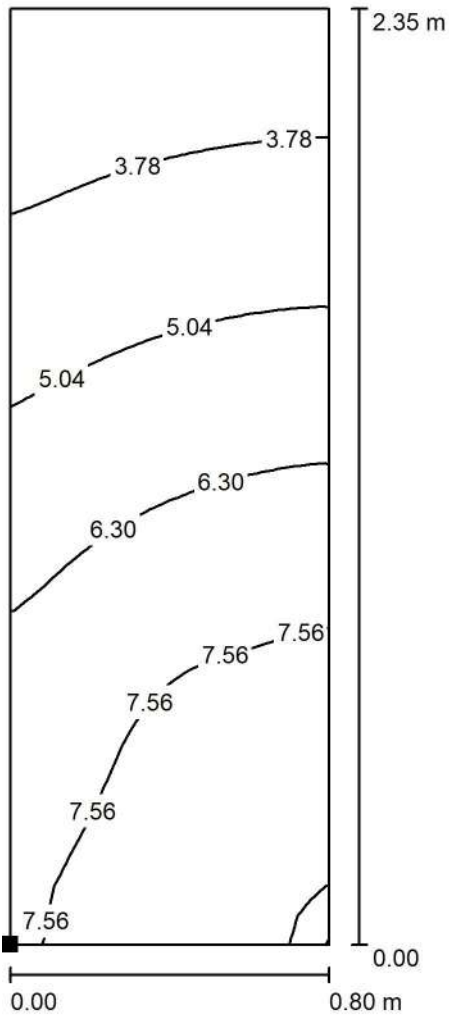
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.03 m^2)

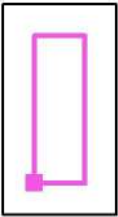


Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo baño_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(26.989 m, 10.815 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 19

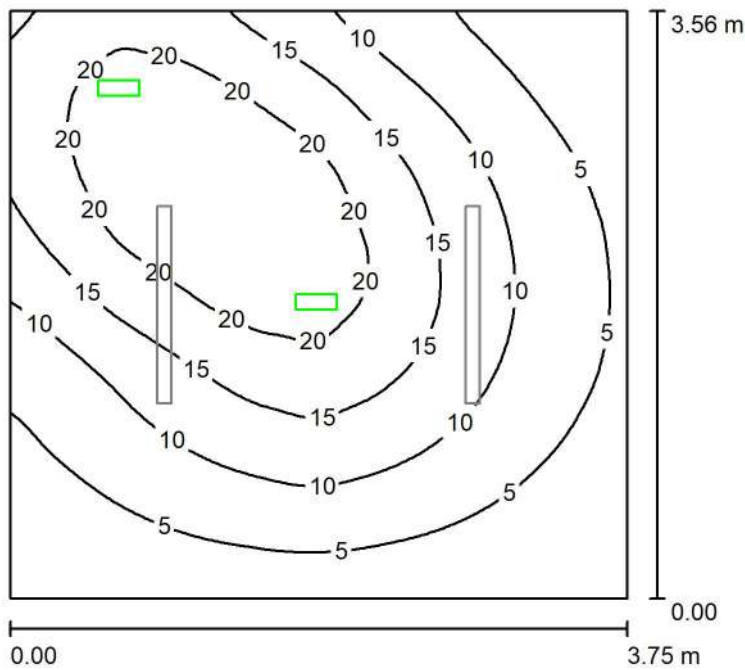
Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.90	2.60	8.88	0.441	0.293



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala máquinas_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	12	1.06	24	0.091
Suelo	50	8.66	2.05	14	0.237
Techo	90	0.13	0.00	21	0.007
Paredes (4)	70	3.54	0.03	39	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

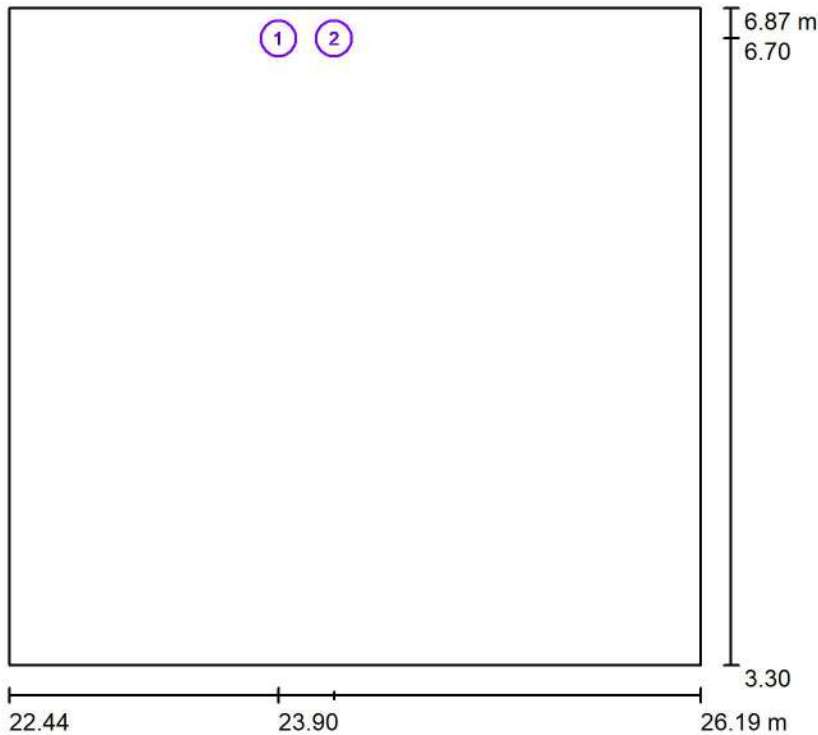
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 13.37 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala máquinas_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 41

Listado de puntos de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	23.900	6.700	1.200	0.0	0.0	0.0	18
2	Extintor	horizontal, plan	24.200	6.700	1.200	0.0	0.0	0.0	14

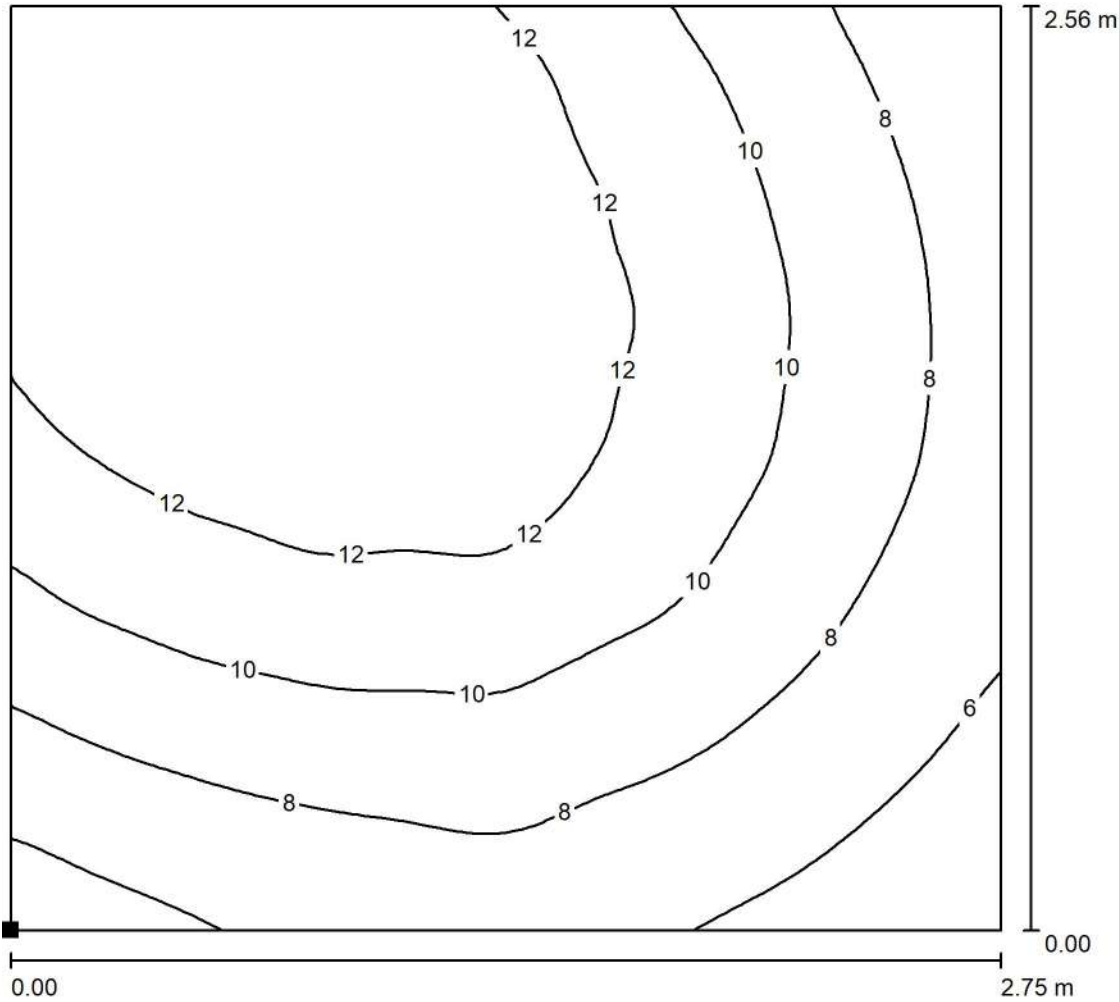
Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	2	16	14	18	0.86	0.76



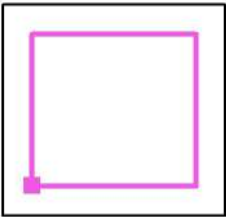
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Sala máquinas_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 21

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(22.939 m, 3.800 m, 0.000 m)



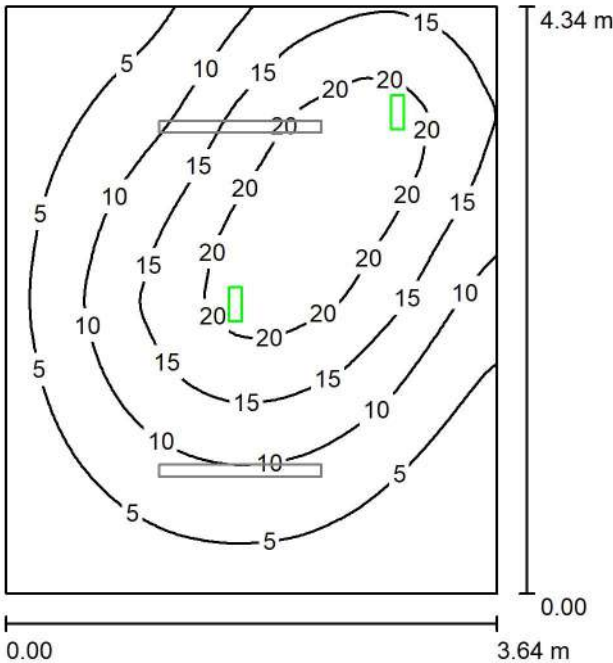
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.27	14	0.421	0.305



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Deposito de agua_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:56

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	11	0.89	23	0.082
Suelo	50	8.27	1.88	14	0.227
Techo	90	0.10	0.00	15	0.006
Paredes (4)	70	2.91	0.03	24	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

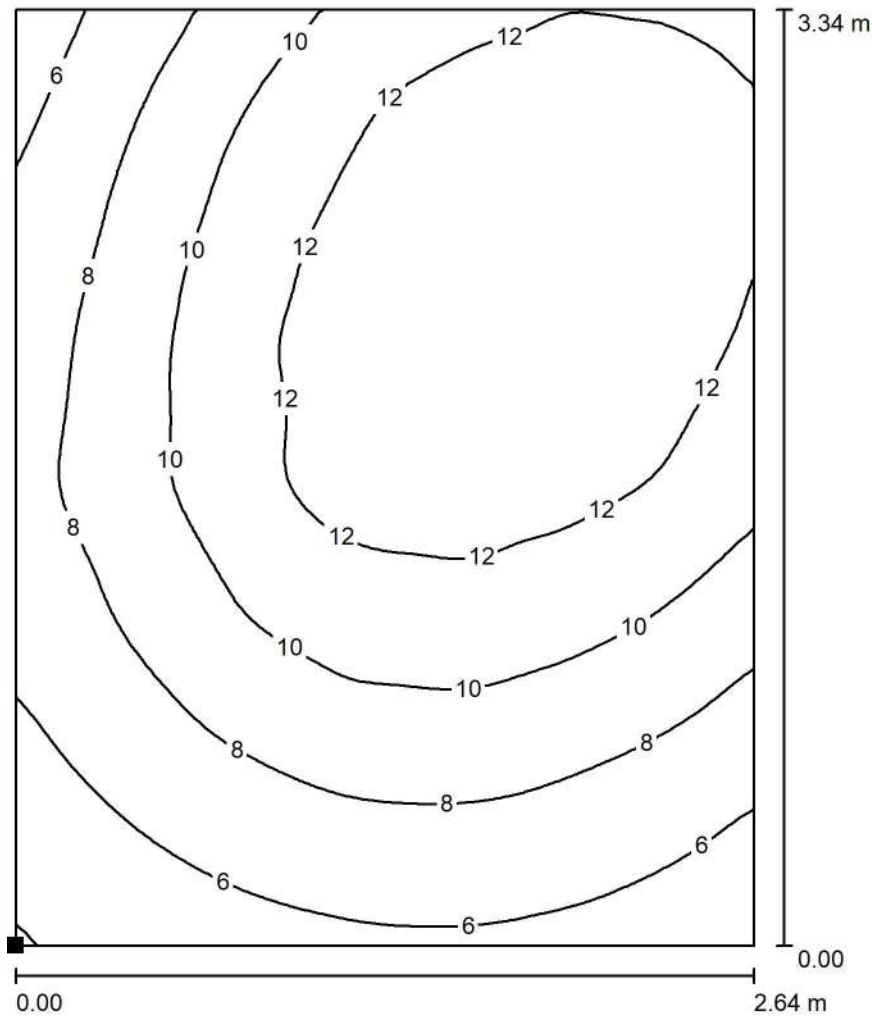
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 320	Total: 320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 15.77 m²)



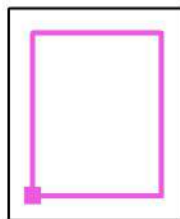
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

**N1T1 Deposito de agua_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 /
 Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 27

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (27.300 m, 4.161 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
9.83

E_{min} [lx]
3.89

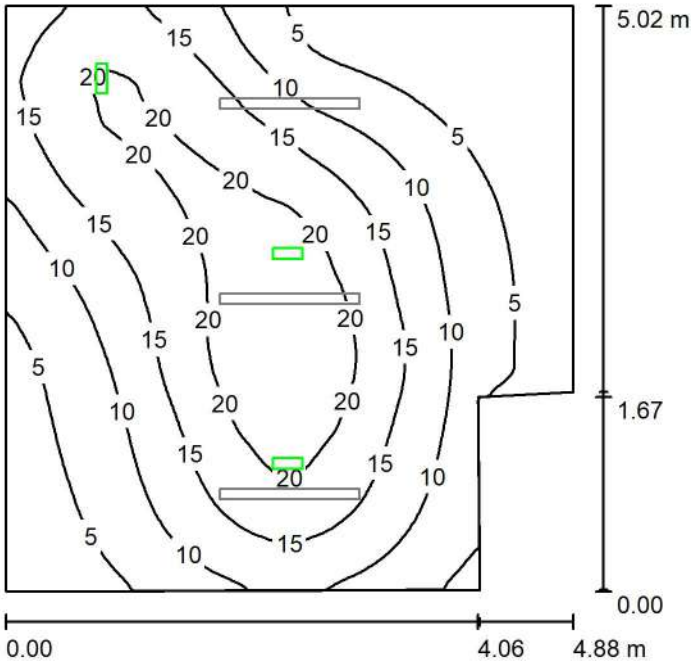
E_{max} [lx]
14

E_{min} / E_m
0.396

E_{min} / E_{max}
0.284

Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Grupo electrógeno_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:65

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	12	0.73	24	0.062
Suelo	50	9.46	1.35	16	0.143
Techo	90	0.11	0.00	20	0.008
Paredes (6)	70	3.11	0.03	37	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

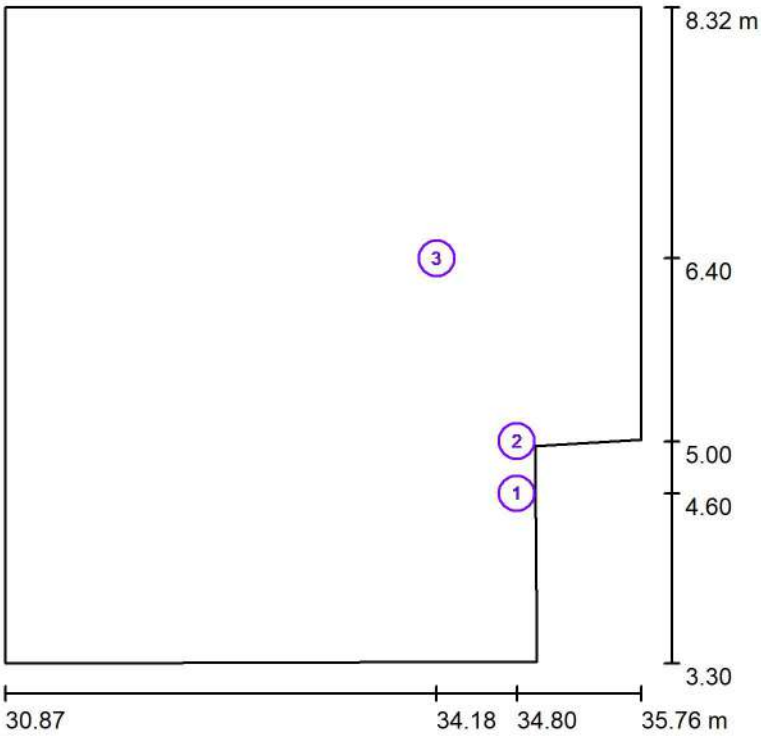
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 480	Total: 480	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 23.12 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Grupo electrógeno_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 58

Listado de puntos de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	34.800	4.600	1.200	0.0	0.0	0.0	7.47
2	Extintor	horizontal, plan	34.800	5.000	1.200	0.0	0.0	0.0	7.26
3	Cuadro Eléctrico	horizontal, plan	34.184	6.400	1.500	0.0	0.0	0.0	19

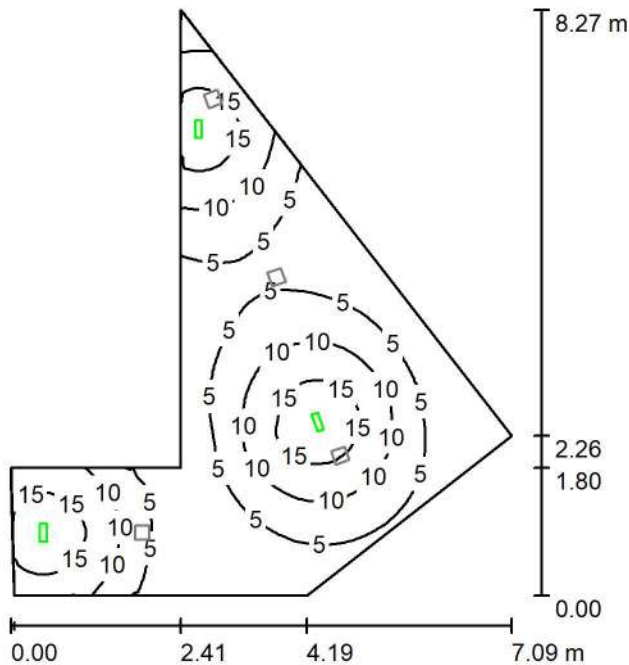
Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	3	11	7.26	19	0.65	0.39



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:107

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.85	0.82	19	0.104
Suelo	50	6.00	1.22	9.41	0.203
Techo	90	0.10	0.00	19	0.008
Paredes (6)	70	3.24	0.02	127	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

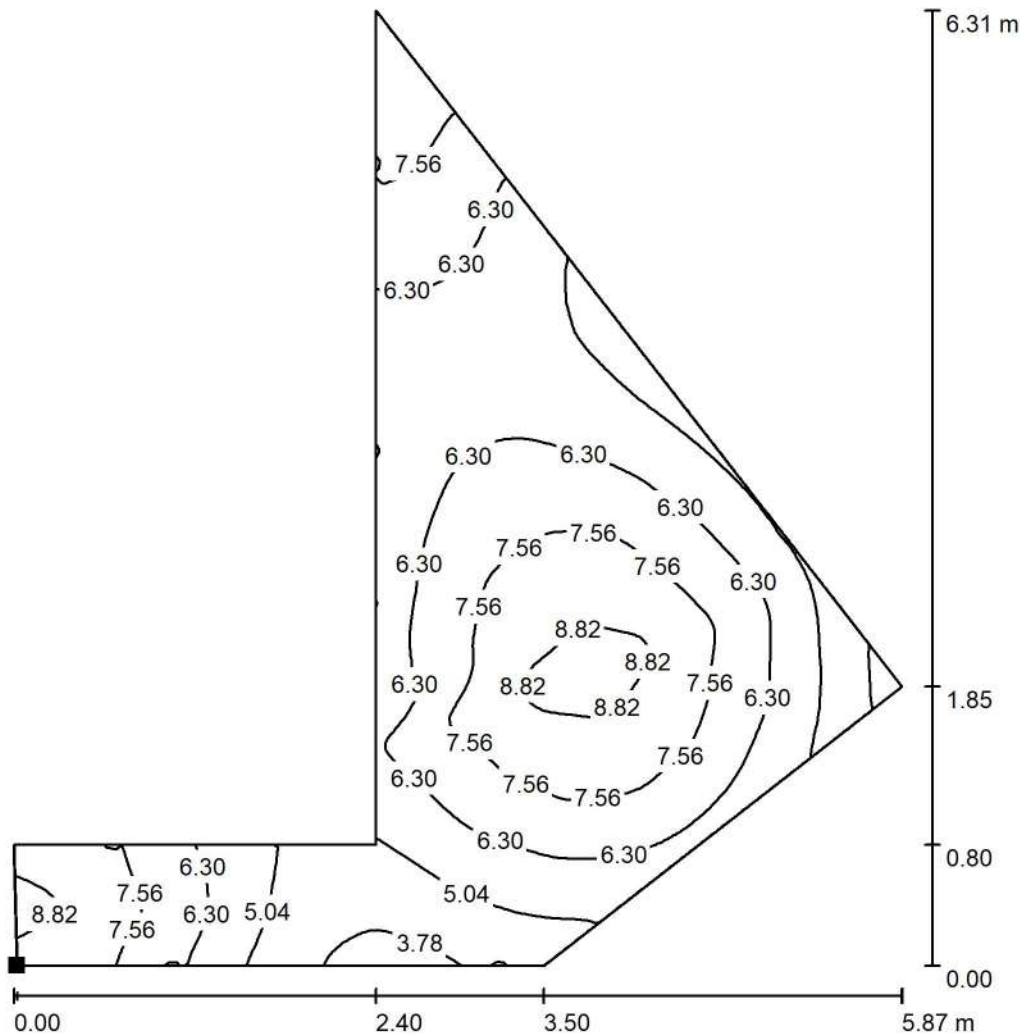
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			480	480	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 25.65 m²)



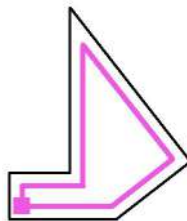
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Vestíbulo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (31.075 m, 9.115 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
6.50

E_{min} [lx]
3.13

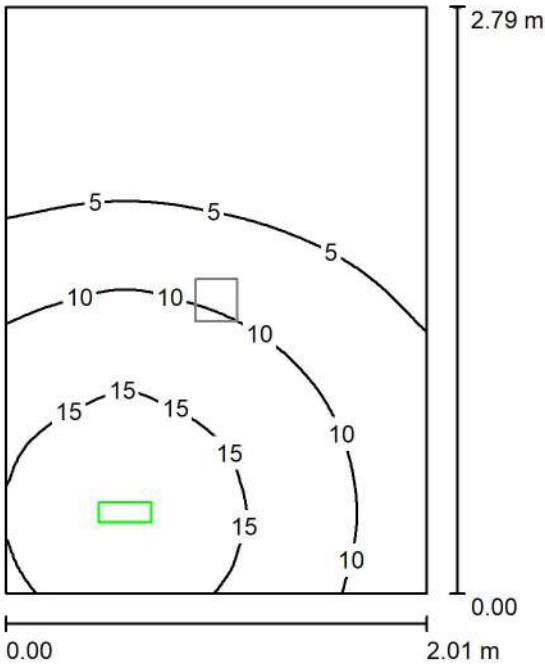
E_{max} [lx]
9.42

E_{min} / E_m
0.481

E_{min} / E_{max}
0.332

Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N1T1 Aseo adaptado_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:36

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	8.00	0.69	18	0.086
Suelo	50	5.38	1.15	8.89	0.214
Techo	90	0.14	0.00	19	0.005
Paredes (4)	70	3.73	0.01	55	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

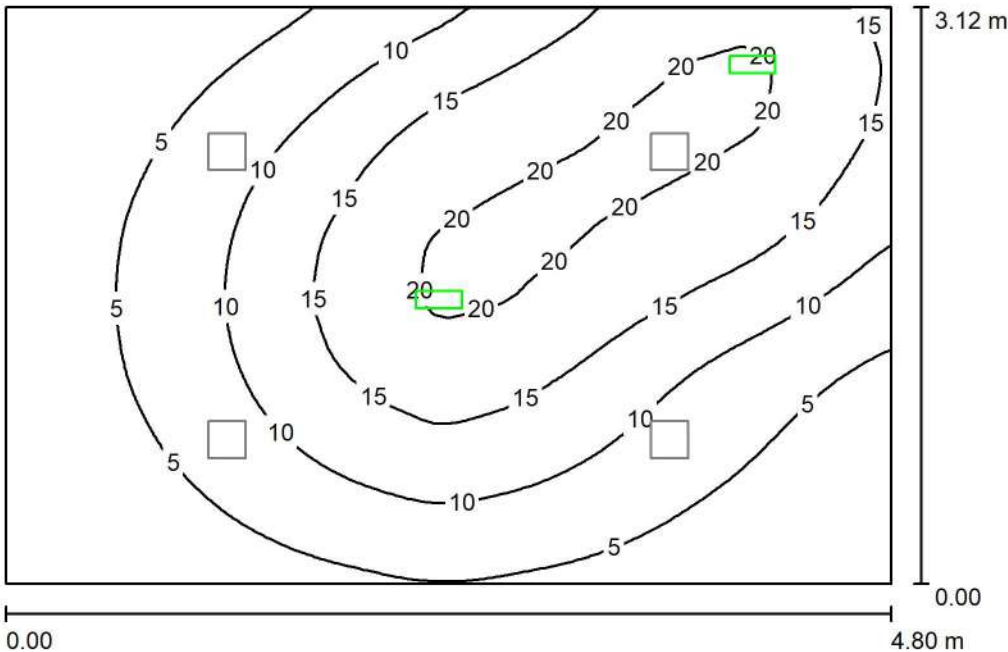
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	Total: 160	0.0

Valor de eficiencia energética: 0.01 W/m² = 0.07 W/m²/100 lx (Base: 5.59 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:41

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	10	0.88	21	0.085
Suelo	50	7.90	1.77	13	0.225
Techo	90	0.12	0.00	23	0.006
Paredes (4)	70	3.21	0.02	84	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

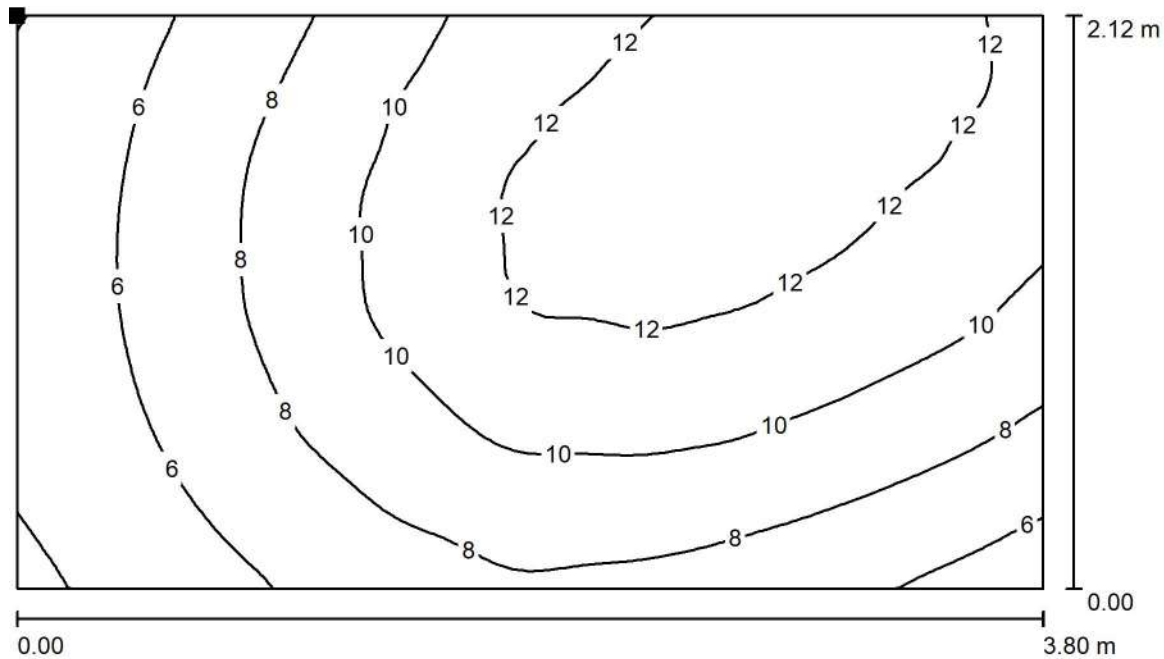
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 14.98 m²)



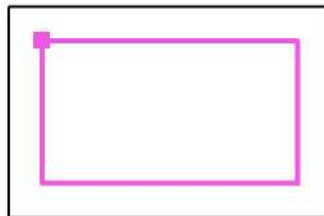
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 28

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (3.650 m, 107.483 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
9.22

E_{min} [lx]
3.59

E_{max} [lx]
13

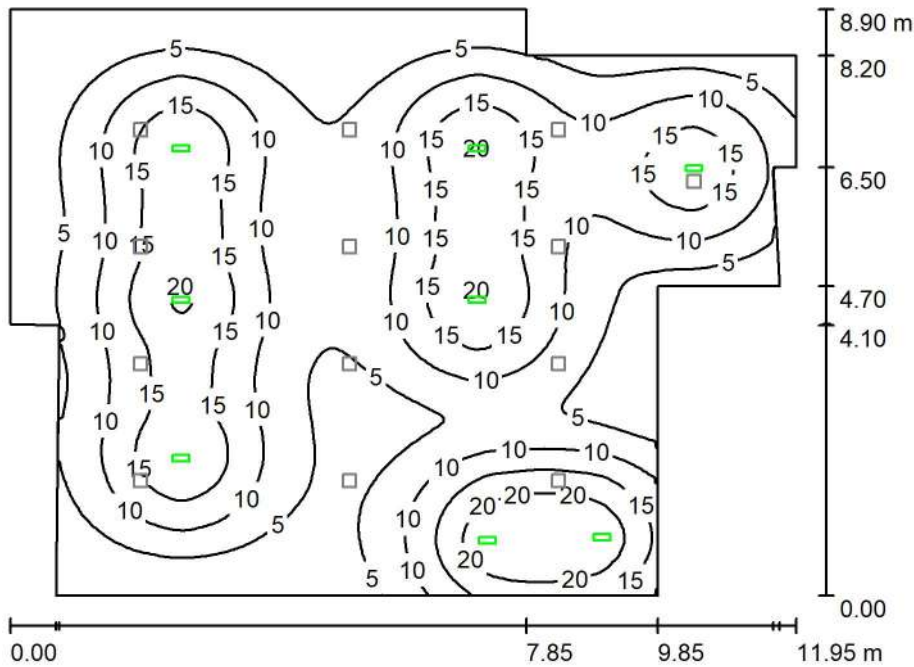
E_{min} / E_m
0.389

E_{min} / E_{max}
0.279



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Salón_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:115

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.65	0.51	25	0.053
Suelo	50	8.51	1.02	15	0.120
Techo	90	0.09	0.00	22	0.009
Paredes (12)	70	2.35	0.00	20	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

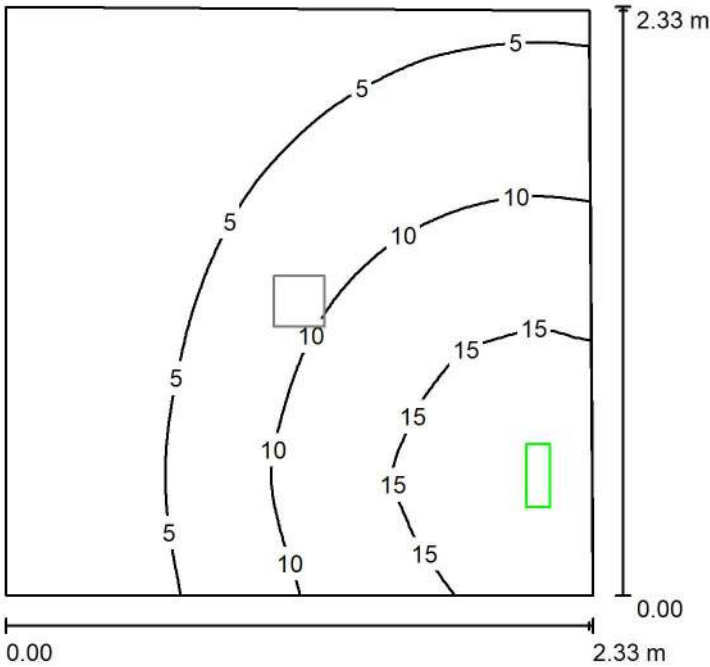
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			1280	1280	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 90.09 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Baño_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.53	0.68	18	0.091
Suelo	50	5.29	1.33	8.88	0.251
Techo	90	0.15	0.00	20	0.004
Paredes (4)	70	3.91	0.01	168	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

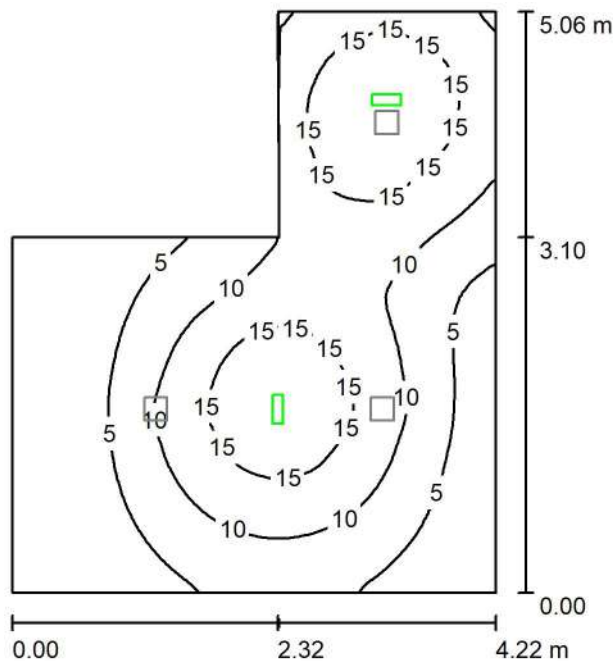
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	Total: 160	0.0

Valor de eficiencia energética: 0.01 W/m² = 0.07 W/m²/100 lx (Base: 5.39 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Habitación_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:66

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.26	0.70	19	0.076
Suelo	50	6.80	1.26	11	0.185
Techo	90	0.10	0.00	20	0.008
Paredes (6)	70	2.82	0.04	16	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

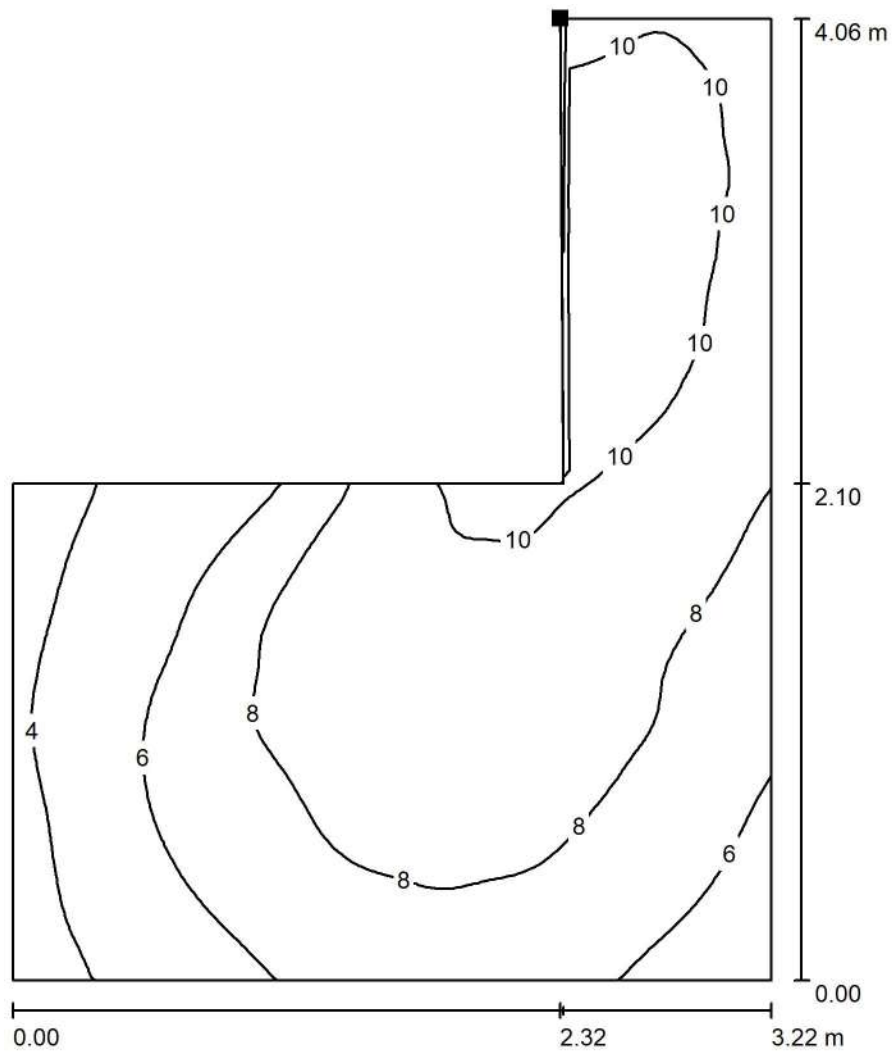
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.78 m^2)



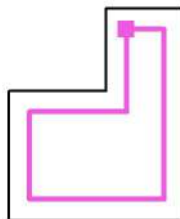
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Habitación_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 32

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (12.856 m, 107.865 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
7.81

E_{min} [lx]
2.96

E_{max} [lx]
11

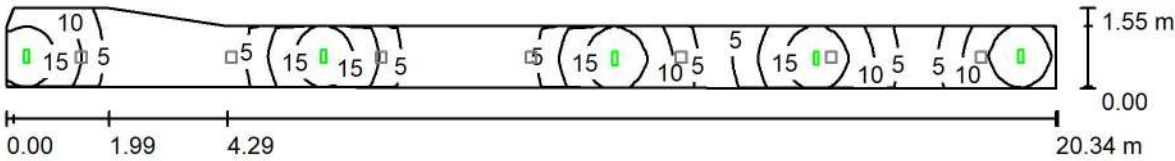
E_{min} / E_m
0.378

E_{min} / E_{max}
0.275



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:146

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	8.85	1.07	19	0.121
Suelo	50	6.15	1.48	9.58	0.241
Techo	90	0.16	0.00	17	0.005
Paredes (25)	70	4.08	0.02	54	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

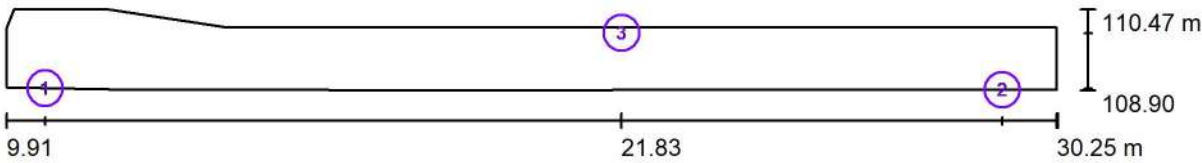
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			800	800	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.01 W/m² = 0.07 W/m²/100 lx (Base: 25.47 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 146

Listado de puntos de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor/ BIE	horizontal, plan	10.659	108.944	1.200	0.0	0.0	0.0	19
2	Extintor/ BIE	horizontal, plan	29.199	108.915	1.200	0.0	0.0	0.0	18
3	Cuadro Eléctrico	horizontal, plan	21.826	110.008	1.500	0.0	0.0	0.0	29

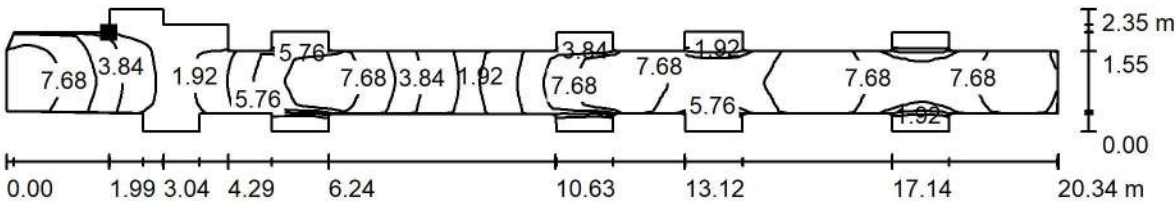
Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	3	22	18	29	0.82	0.62

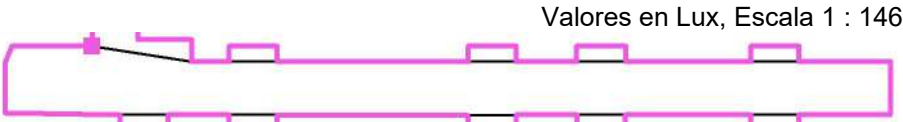


Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(11.900 m, 110.465 m, 0.000 m)



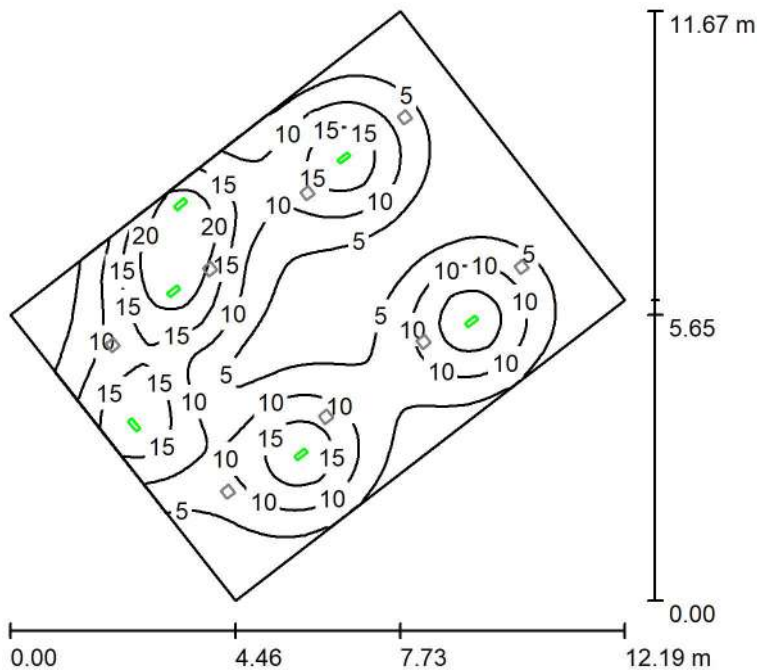
Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.22	0.00	9.60	0.000	0.000



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Vestíbulo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:150

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	8.84	0.70	25	0.079
Suelo	50	7.74	1.34	15	0.173
Techo	90	0.07	0.00	25	0.008
Paredes (4)	70	2.47	0.04	71	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

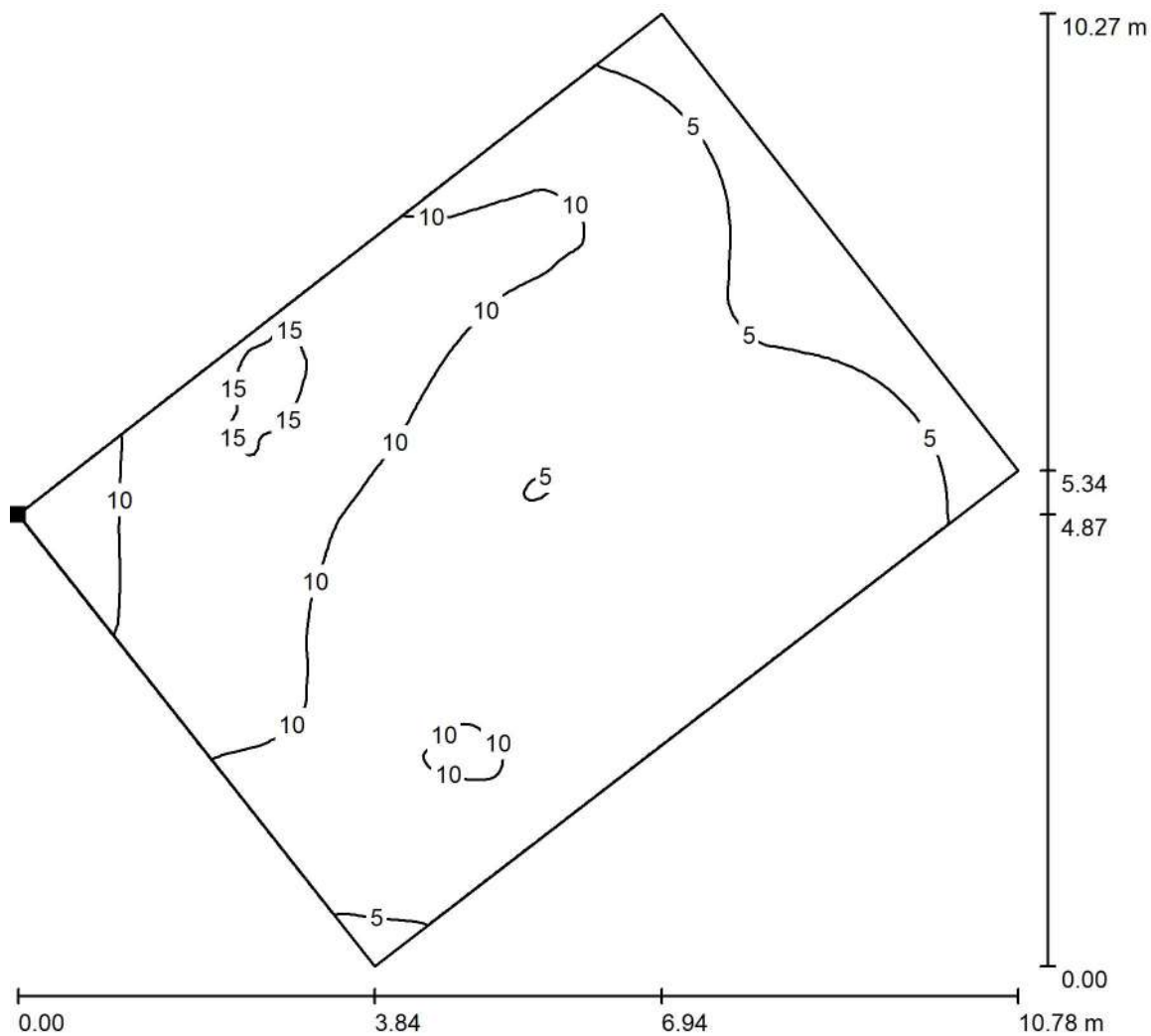
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 960	Total: 960	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 70.62 m²)



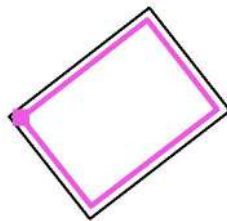
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Vestíbulo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 81

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (36.732 m, 118.720 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
8.30

E_{min} [lx]
2.35

E_{max} [lx]
15

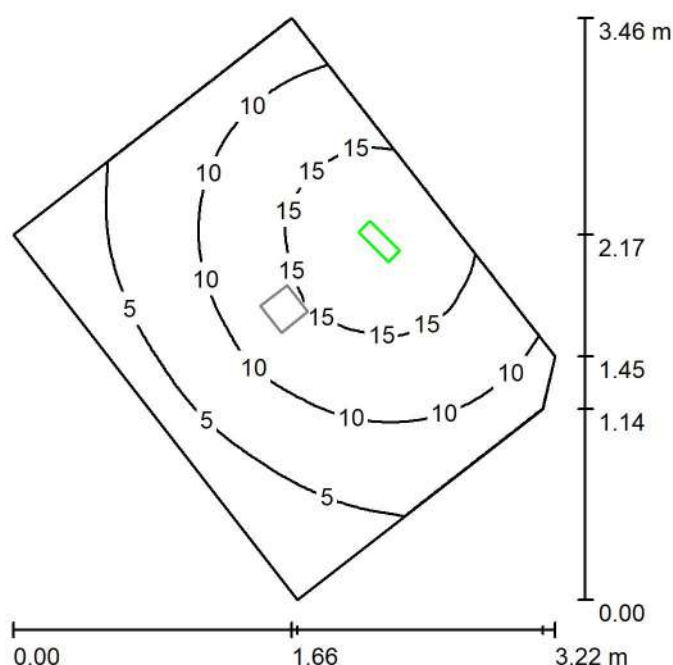
E_{min} / E_m
0.283

E_{min} / E_{max}
0.152



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Aseo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.76	1.48	18	0.151
Suelo	50	6.23	2.61	8.88	0.419
Techo	90	0.14	0.00	27	0.007
Paredes (5)	70	3.53	0.04	50	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

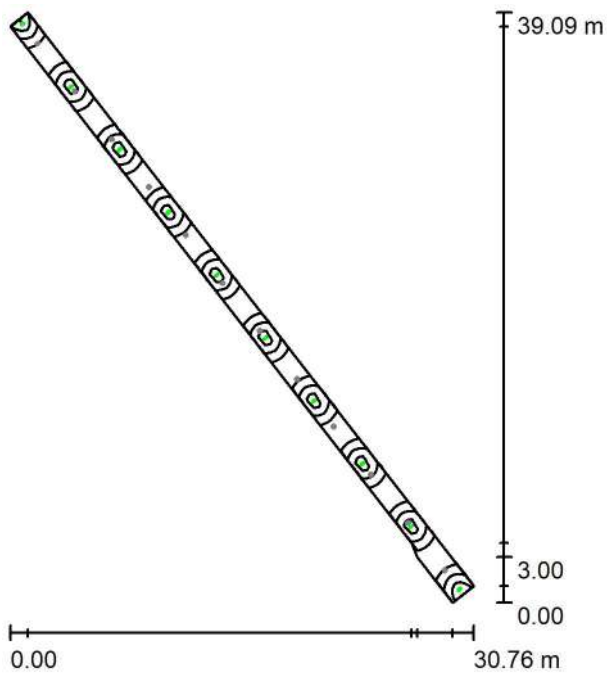
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.75 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:502

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.73	1.41	19	0.182
Suelo	50	5.54	2.17	9.22	0.391
Techo	90	0.06	0.00	3.27	0.016
Paredes (7)	70	3.22	0.03	61	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

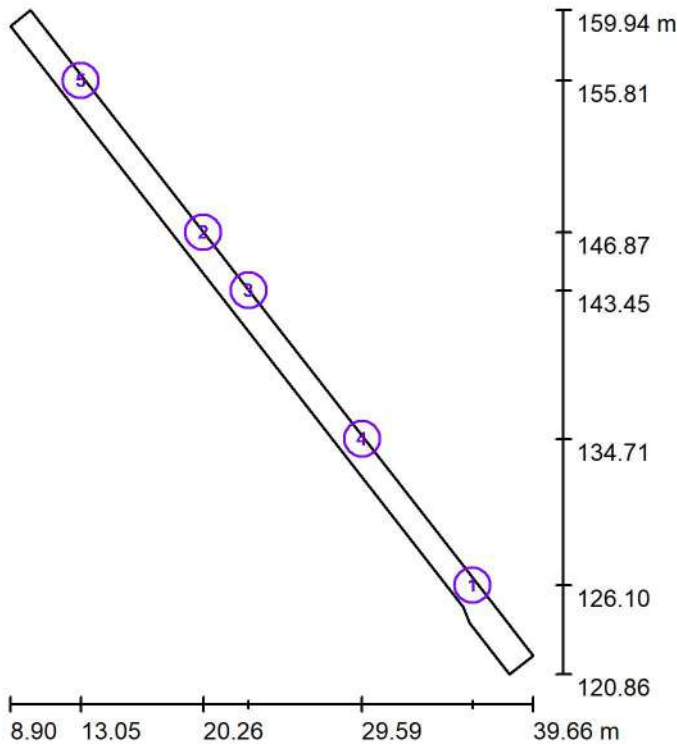
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			1600	1600	0.3

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.05 W/m²/100 lx (Base: 73.43 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 445

Listado de puntos de cálculo

N°	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor	horizontal, plan	36.100	126.100	1.200	0.0	0.0	0.0	19
2	Extintor / BIES	horizontal, plan	20.261	146.870	1.200	0.0	0.0	0.0	15
3	Cuadro Eléctrico	horizontal, plan	22.925	143.448	1.200	0.0	0.0	0.0	14
4	Extintor / BIES	horizontal, plan	29.588	134.709	1.200	0.0	0.0	0.0	18
5	Extintor / BIES	horizontal, plan	13.051	155.814	1.200	0.0	0.0	0.0	17

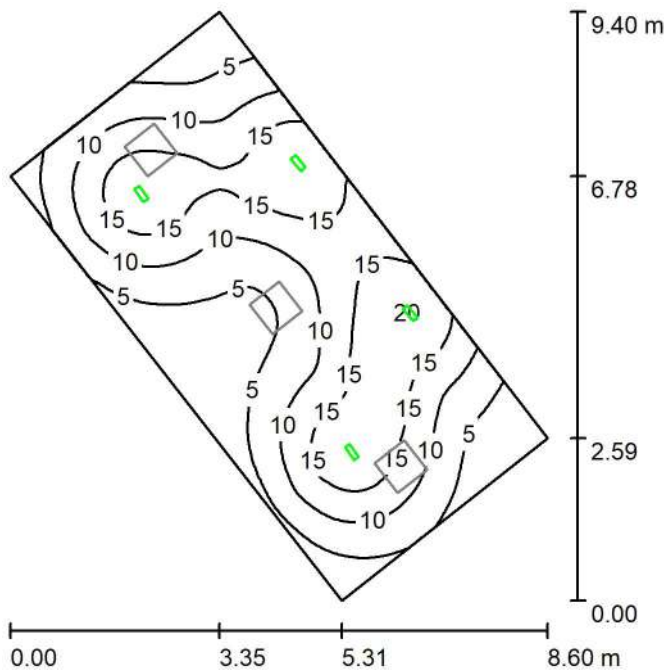
Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
Horizontal, plan	5	17	14	19	0.84	0.72



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Sala Reunión_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:121

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	10	1.21	20	0.118
Suelo	50	8.49	2.42	13	0.285
Techo	90	0.09	0.00	26	0.011
Paredes (4)	70	2.97	0.06	37	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

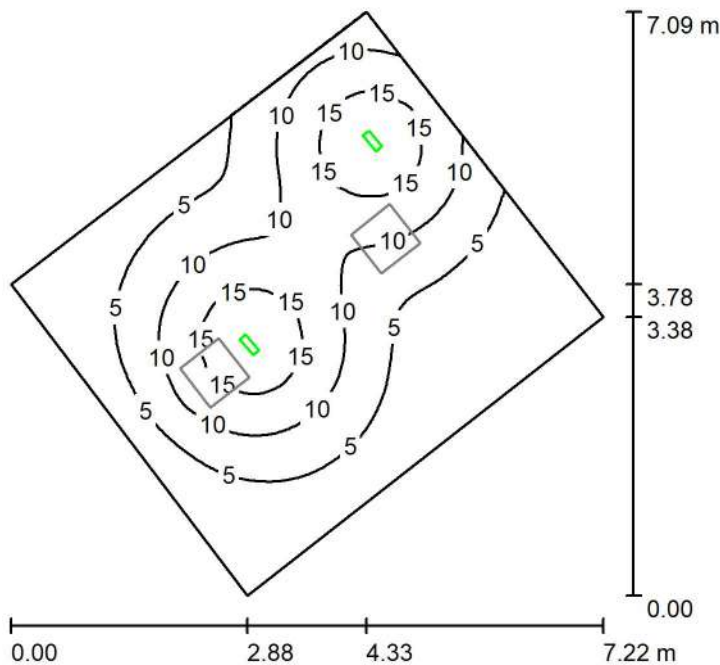
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 640	Total: 640	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 36.28 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Sala Reunión_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:92

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.59	0.41	19	0.054
Suelo	50	6.06	1.05	10	0.173
Techo	90	0.07	0.00	21	0.007
Paredes (4)	70	1.82	0.03	11	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

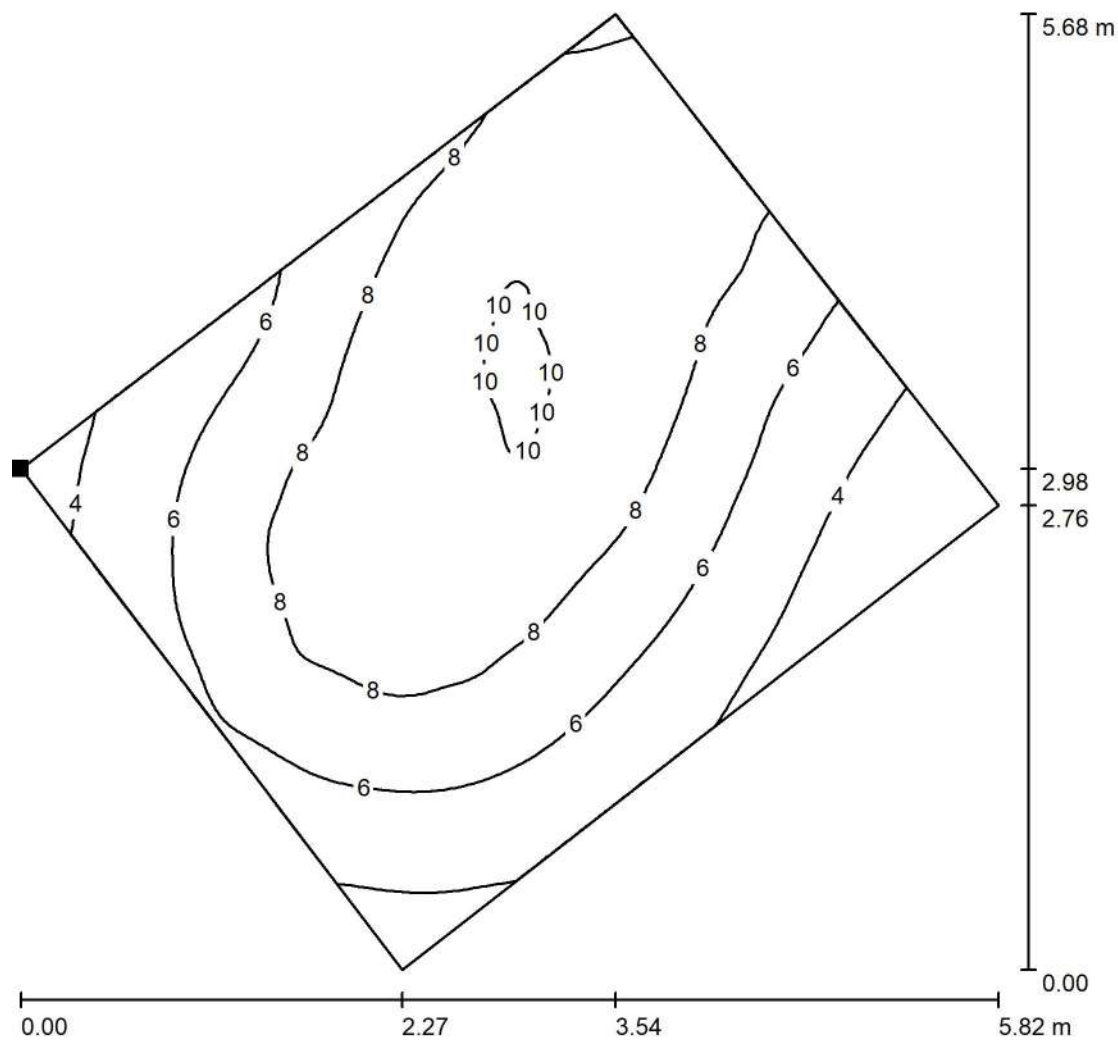
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 25.87 m²)



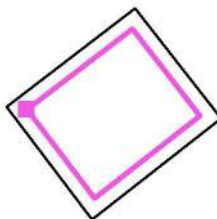
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Sala Reunión_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 45

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (13.095 m, 145.240 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
7.09

E_{min} [lx]
2.07

E_{max} [lx]
10

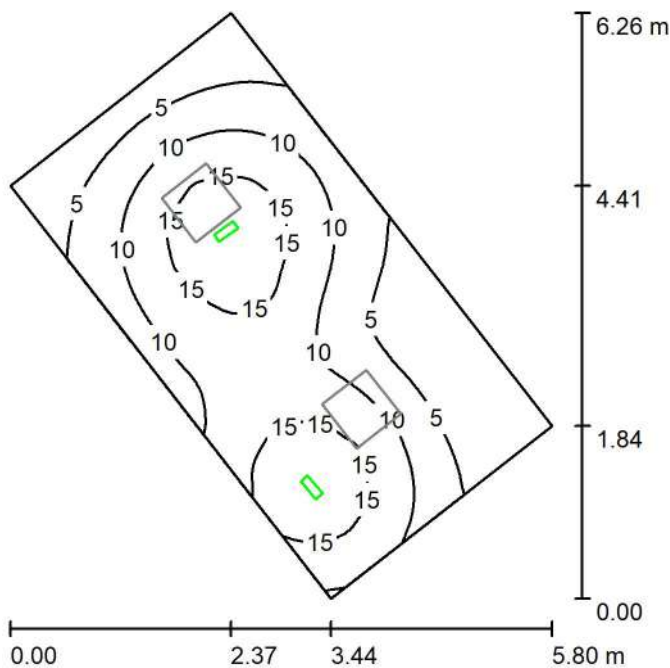
E_{min} / E_m
0.292

E_{min} / E_{max}
0.206



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Sala Reunión_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.65	1.01	19	0.104
Suelo	50	7.24	1.58	11	0.219
Techo	90	0.10	0.00	22	0.010
Paredes (4)	70	2.89	0.04	26	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

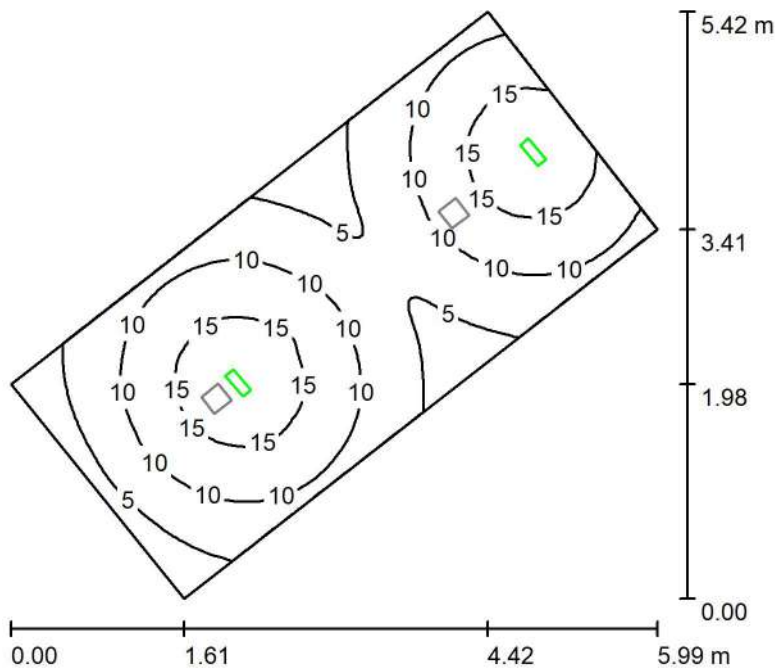
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 320	Total: 320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 16.78 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo Aseo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:70

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	10	2.03	19	0.201
Suelo	50	7.13	3.16	9.39	0.444
Techo	90	0.12	0.00	26	0.014
Paredes (4)	70	3.50	0.05	38	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

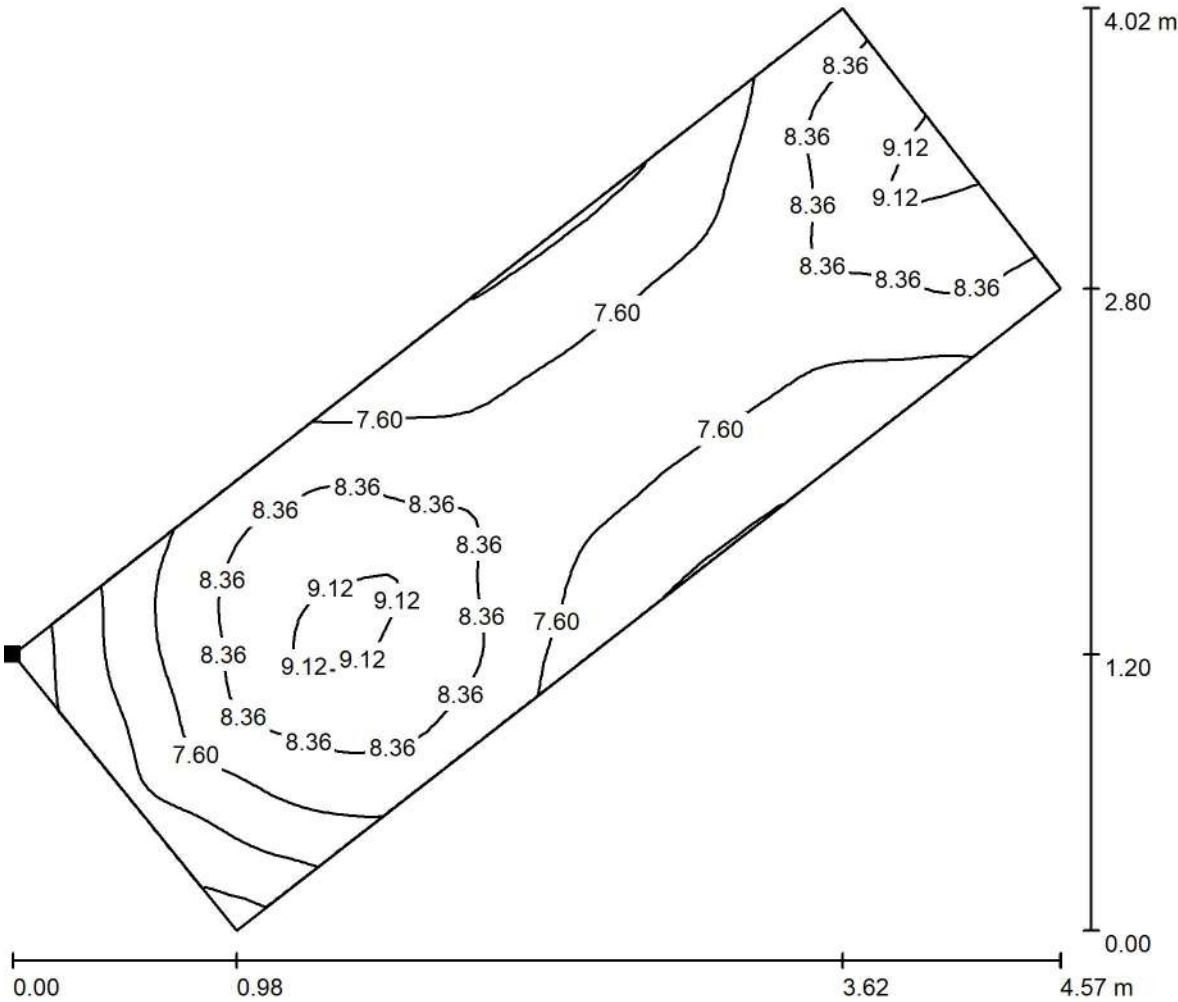
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 14.22 m²)



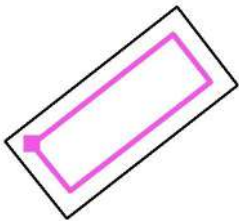
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Vestibulo Aseo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 33

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.273 m, 151.376 m, 0.000 m)



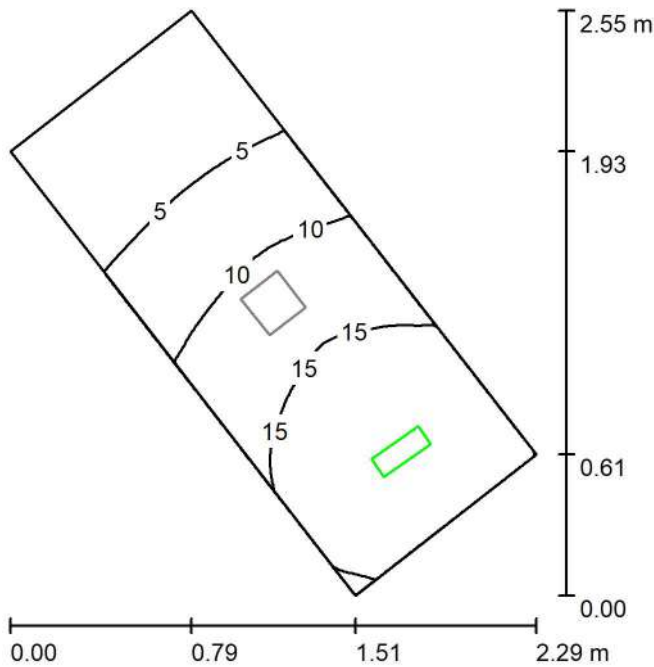
Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.86	5.61	9.41	0.713	0.596



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Aseo_EMERGENCIAS / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:33

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	11	1.45	18	0.137
Suelo	50	6.44	2.49	8.89	0.386
Techo	90	0.32	0.00	26	0.003
Paredes (4)	70	5.93	0.02	68	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

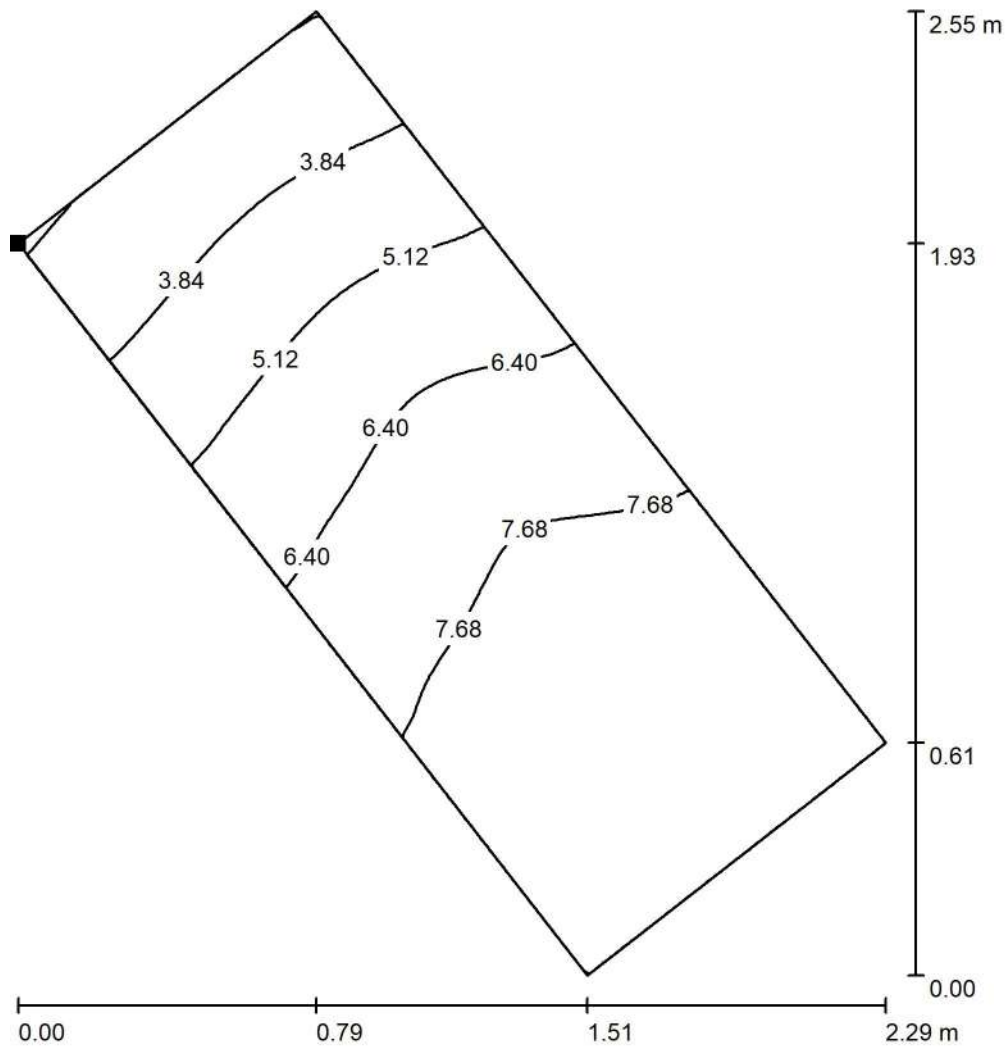
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 160	Total: 160	0.0

Valor de eficiencia energética: 0.01 W/m² = 0.12 W/m²/100 lx (Base: 2.45 m²)



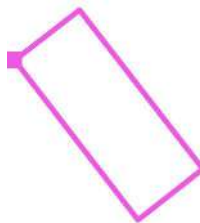
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Aseo_EMERGENCIAS / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 20

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (6.896 m, 154.106 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]
6.44

E_{min} [lx]
2.49

E_{max} [lx]
8.89

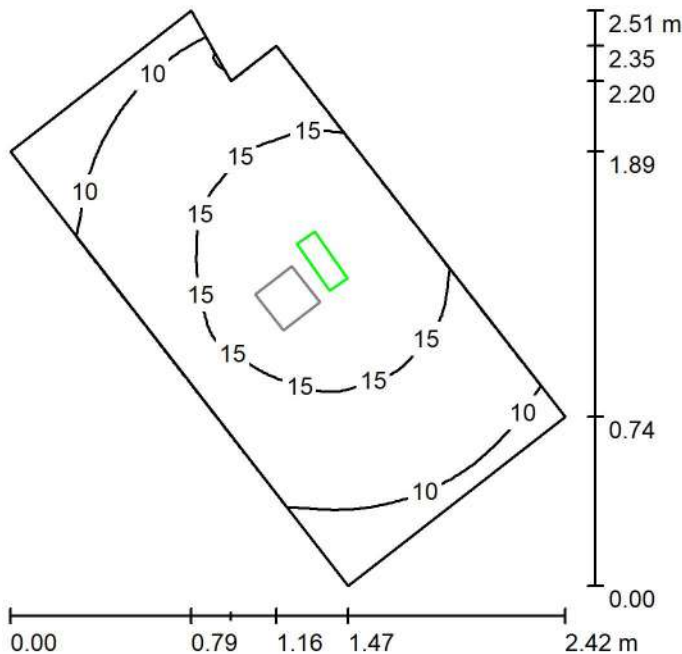
E_{min} / E_m
0.386

E_{min} / E_{max}
0.280



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Aseo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:33

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	13	6.93	18	0.517
Suelo	50	7.40	5.35	8.89	0.723
Techo	90	0.29	0.00	24	0.011
Paredes (6)	70	5.40	0.01	47	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

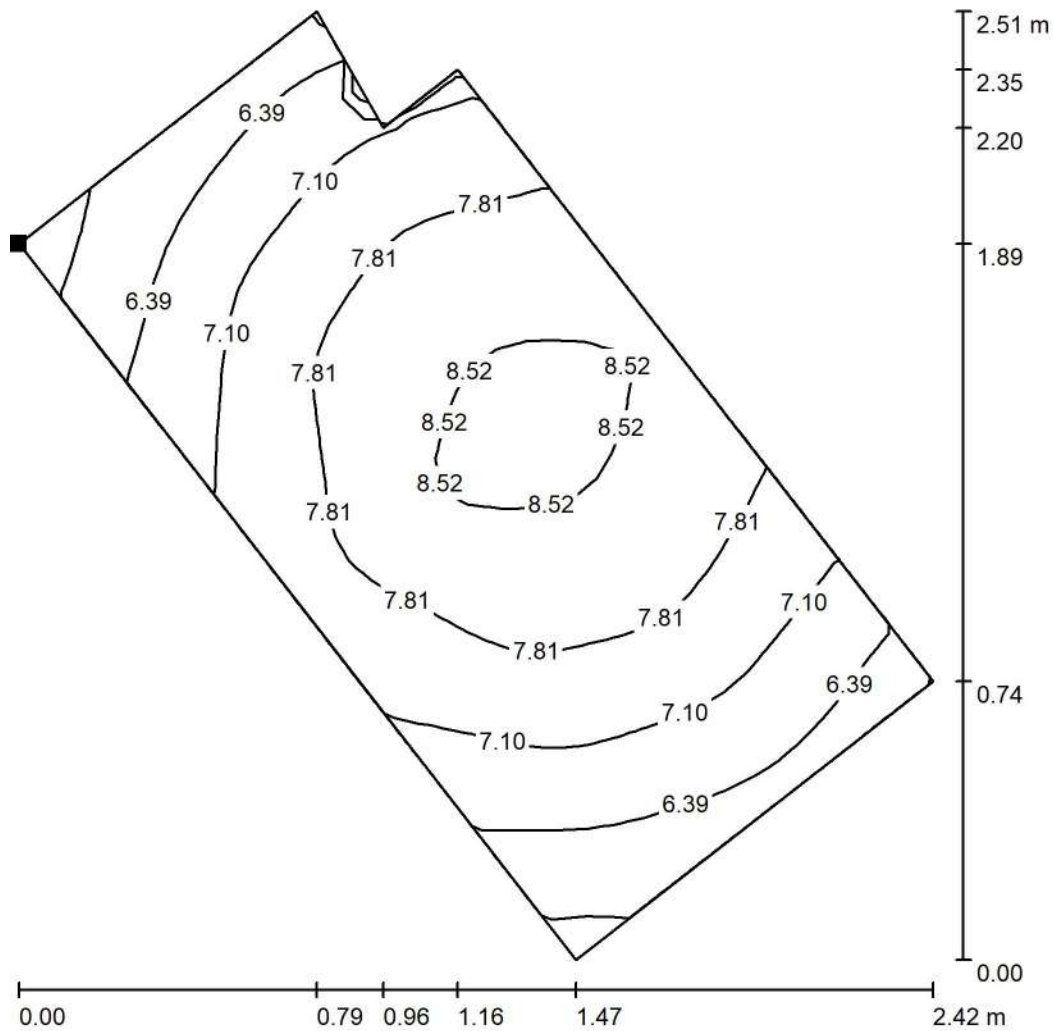
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	Total: 160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.80 m^2)



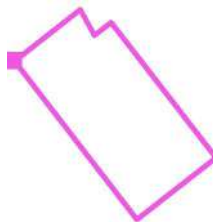
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T2 Aseo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 20

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (9.500 m, 156.133 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]
7.40

E_{min} [lx]
5.35

E_{max} [lx]
8.89

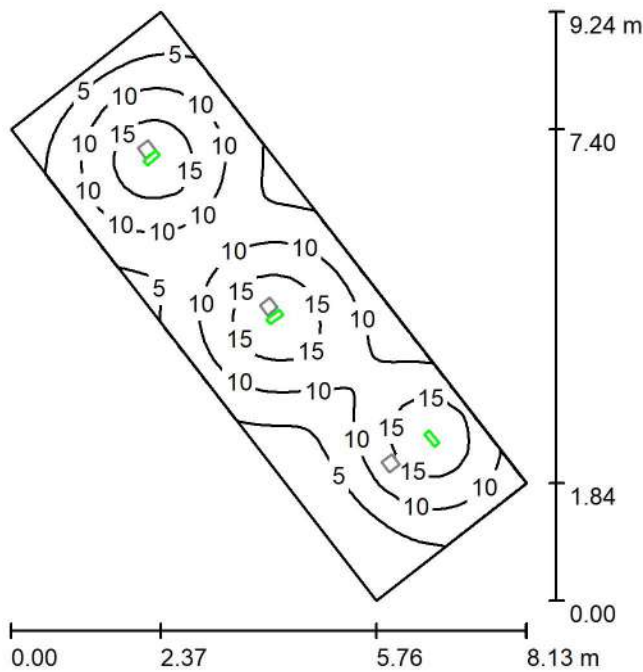
E_{min} / E_m
0.723

E_{min} / E_{max}
0.602



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Vestibulo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:119

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.67	0.94	19	0.097
Suelo	50	7.36	1.55	11	0.210
Techo	90	0.09	0.00	14	0.011
Paredes (4)	70	2.65	0.04	15	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

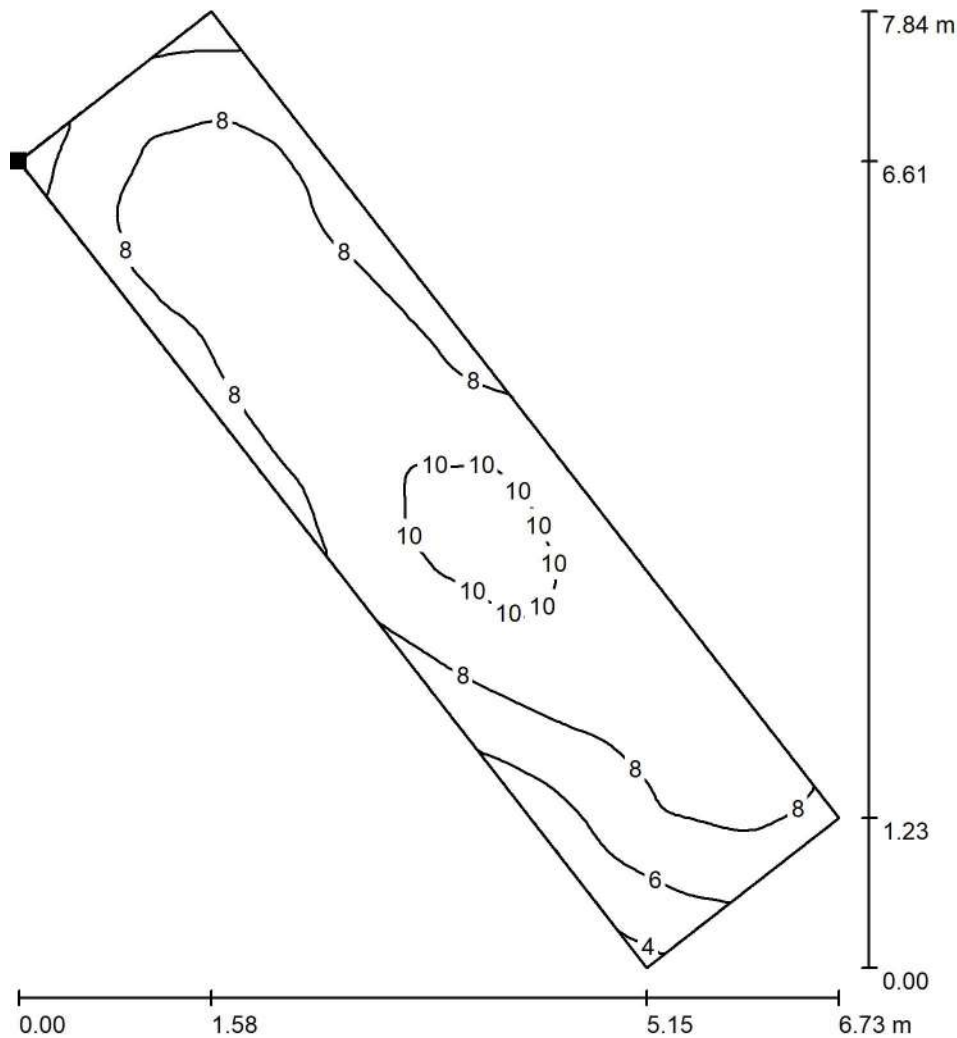
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			480	480	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 28.12 m²)



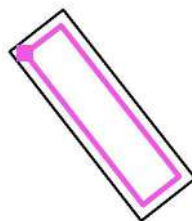
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T3 Vestibulo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 62

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (2.664 m, 162.471 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]
8.33

E_{min} [lx]
3.56

E_{max} [lx]
11

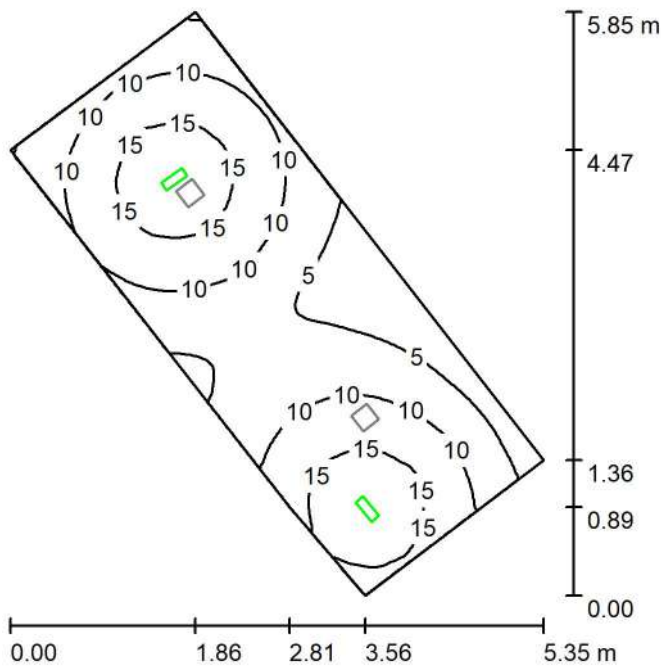
E_{min} / E_m
0.427

E_{min} / E_{max}
0.329



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Escaleras_EMERGENCIAS / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:76

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	10	2.23	19	0.220
Suelo	50	7.10	3.85	9.44	0.542
Techo	90	0.13	0.00	22	0.013
Paredes (6)	70	3.74	0.07	31	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

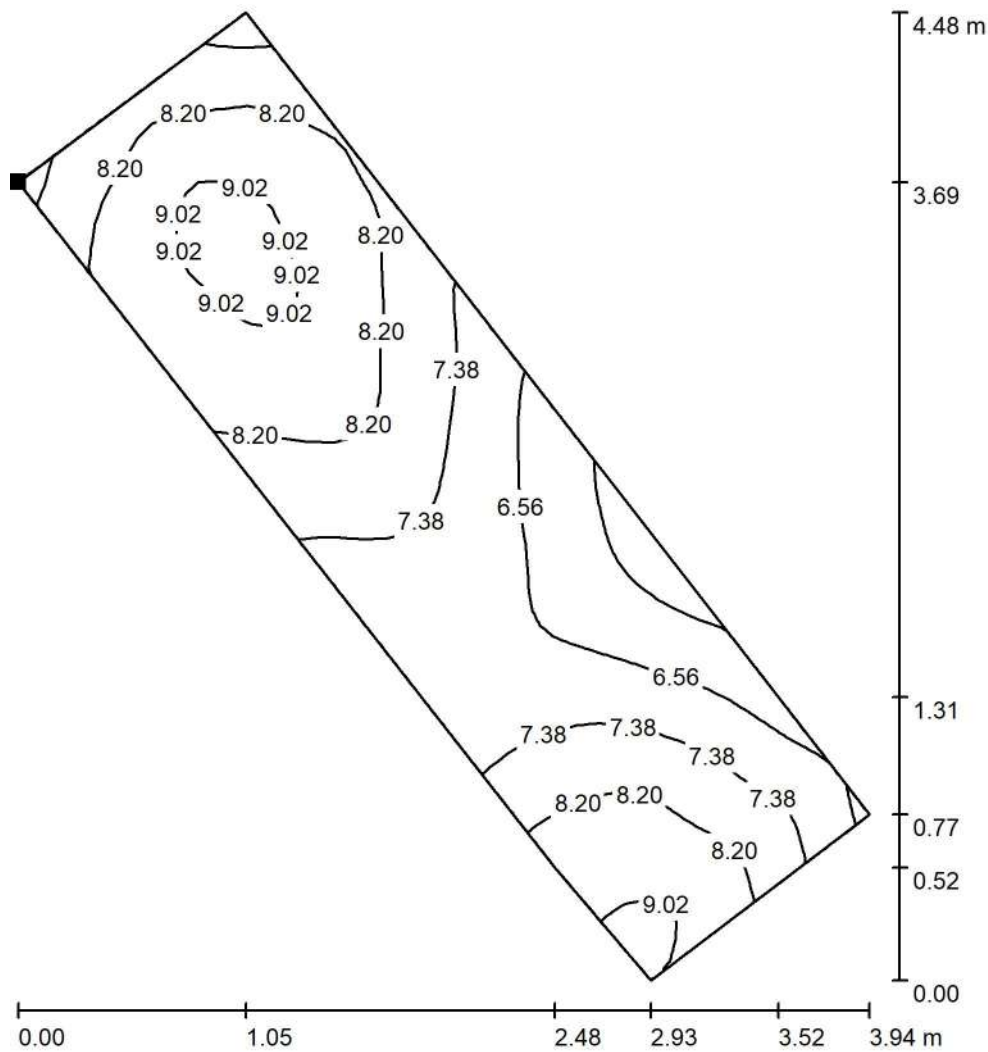
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.05 W/m²/100 lx (Base: 13.13 m²)



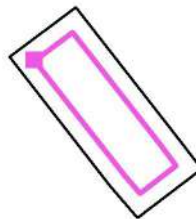
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N2T1 Escaleras_EMERGENCIAS / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 35

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (8.927 m, 162.707 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

E_m [lx]
7.69

E_{min} [lx]
5.36

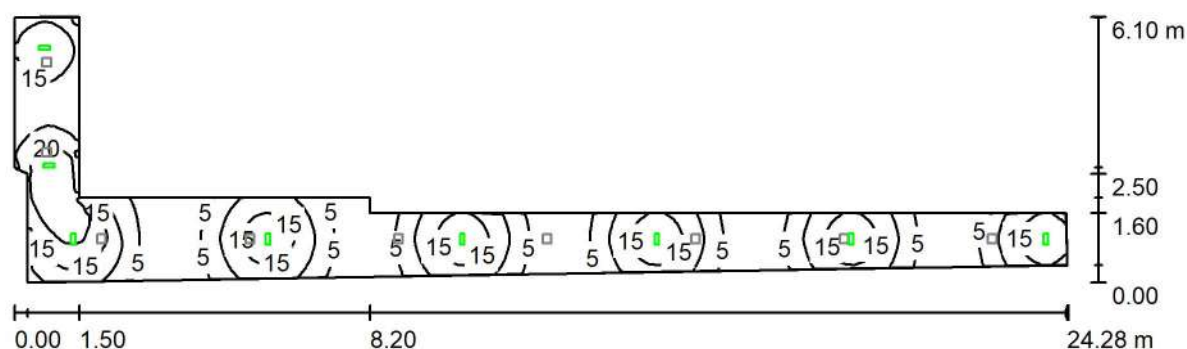
E_{max} [lx]
9.43

E_{min} / E_m
0.697

E_{min} / E_{max}
0.568

Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:174

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	11	1.01	24	0.096
Suelo	50	7.50	1.66	15	0.221
Techo	90	0.17	0.00	26	0.008
Paredes (10)	70	4.29	0.04	42	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
		Total:	1280	Total: 1280	0.2

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 42.35 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 174

Listado de puntos de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor / BIES	horizontal, plan	11.800	208.900	1.200	0.0	0.0	0.0	20
2	Extintor / BIES	horizontal, plan	29.400	209.000	1.200	0.0	0.0	0.0	19

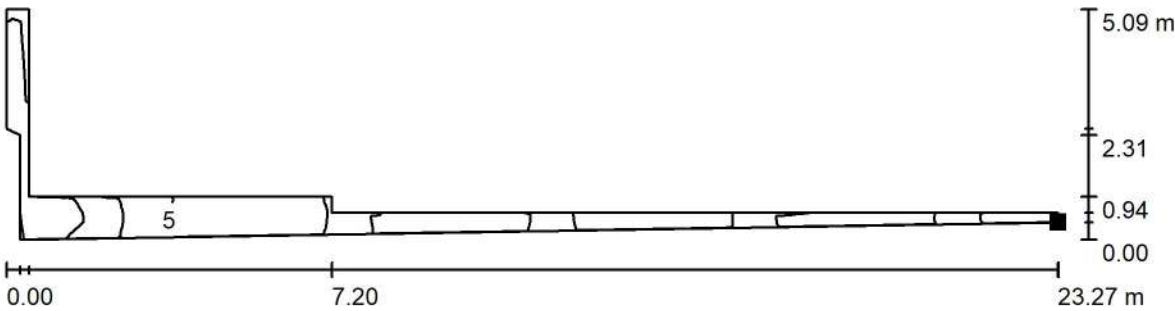
Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	2	20	19	20	0.98	0.96



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 167

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(29.770 m, 209.407 m, 0.000 m)



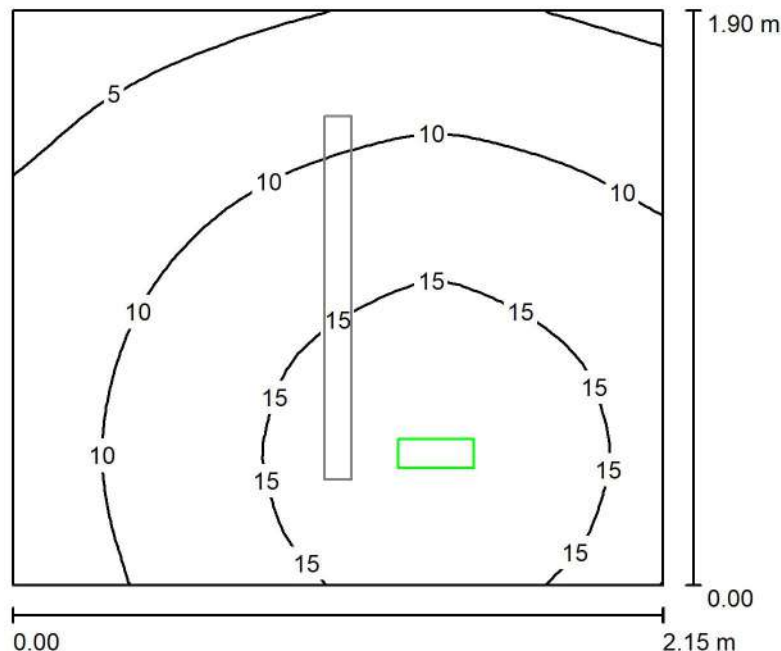
Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.90	3.77	15	0.477	0.257



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Almacén_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:25

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	11	2.48	18	0.221
Suelo	50	6.73	3.40	8.89	0.505
Techo	90	0.20	0.00	23	0.008
Paredes (4)	70	4.53	0.04	43	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

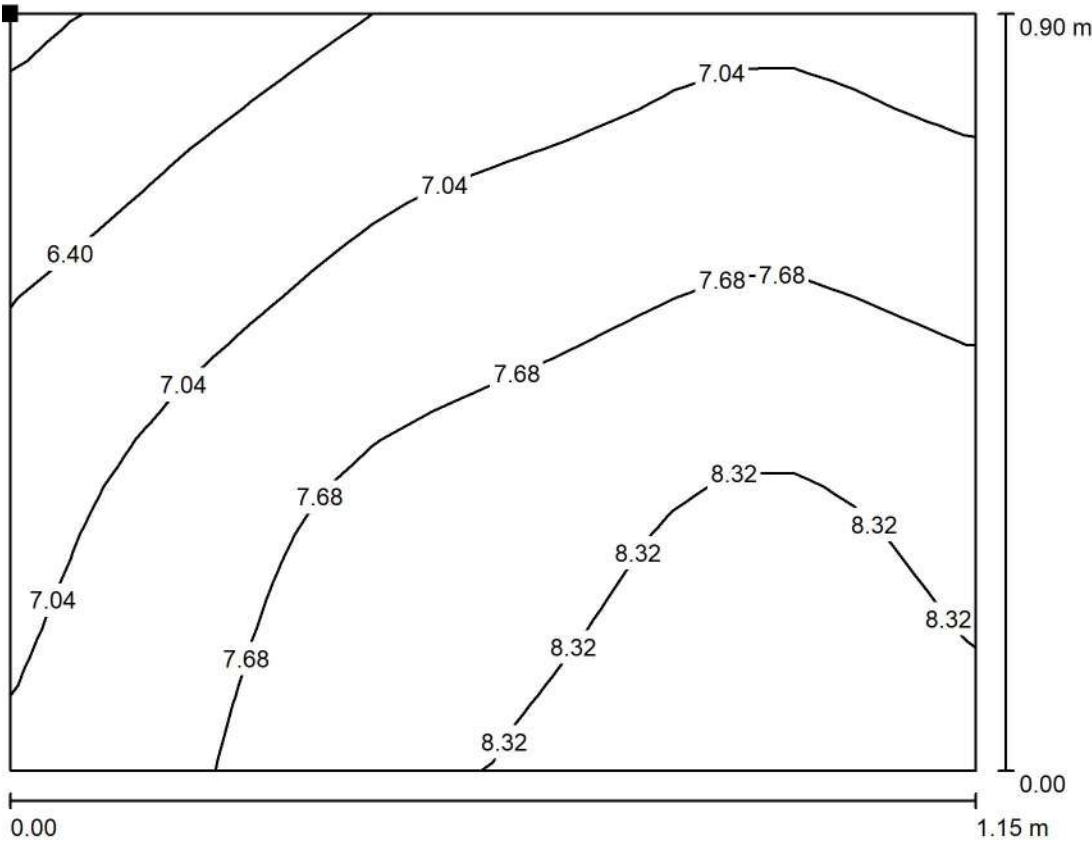
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.08 m^2)



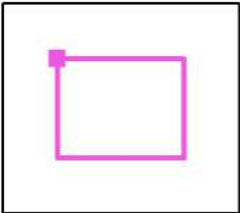
Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Almacén_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 9

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.200 m, 212.065 m, 0.000 m)

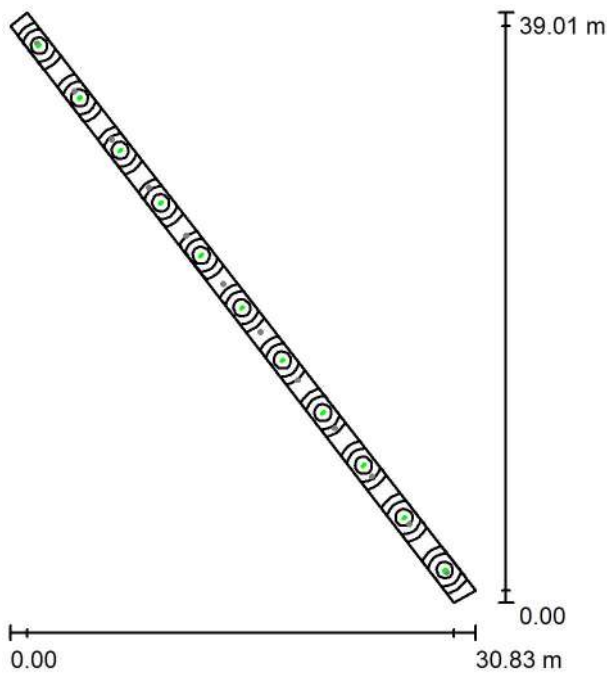


Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.48	5.68	8.86	0.759	0.641

Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:501

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.14	1.34	19	0.146
Suelo	50	6.55	2.35	9.44	0.358
Techo	90	0.12	0.00	18	0.007
Paredes (4)	70	3.41	0.04	27	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

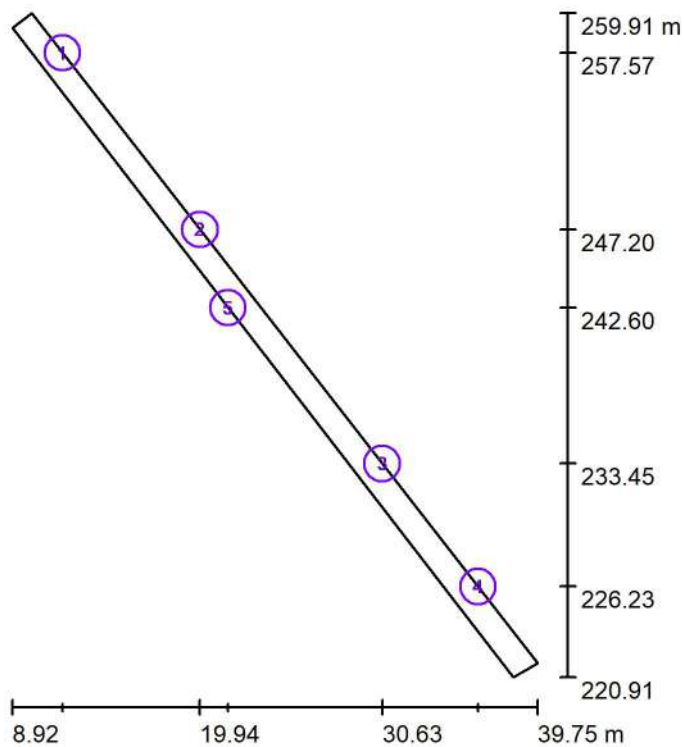
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			1760	1760	0.3

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.05 W/m²/100 lx (Base: 74.16 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 444

Listado de puntos de cálculo

N°	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Extintor / BIE	horizontal, plan	11.874	257.575	1.200	0.0	0.0	0.0	12
2	Extintor / BIE	horizontal, plan	19.945	247.197	1.200	0.0	0.0	0.0	12
3	Extintor / BIE	horizontal, plan	30.632	233.453	1.200	0.0	0.0	0.0	13
4	Extintor	horizontal, plan	36.251	226.228	1.200	0.0	0.0	0.0	8.00
5	Cuadro Eléctrico	horizontal, plan	21.588	242.602	1.500	0.0	0.0	0.0	6.27

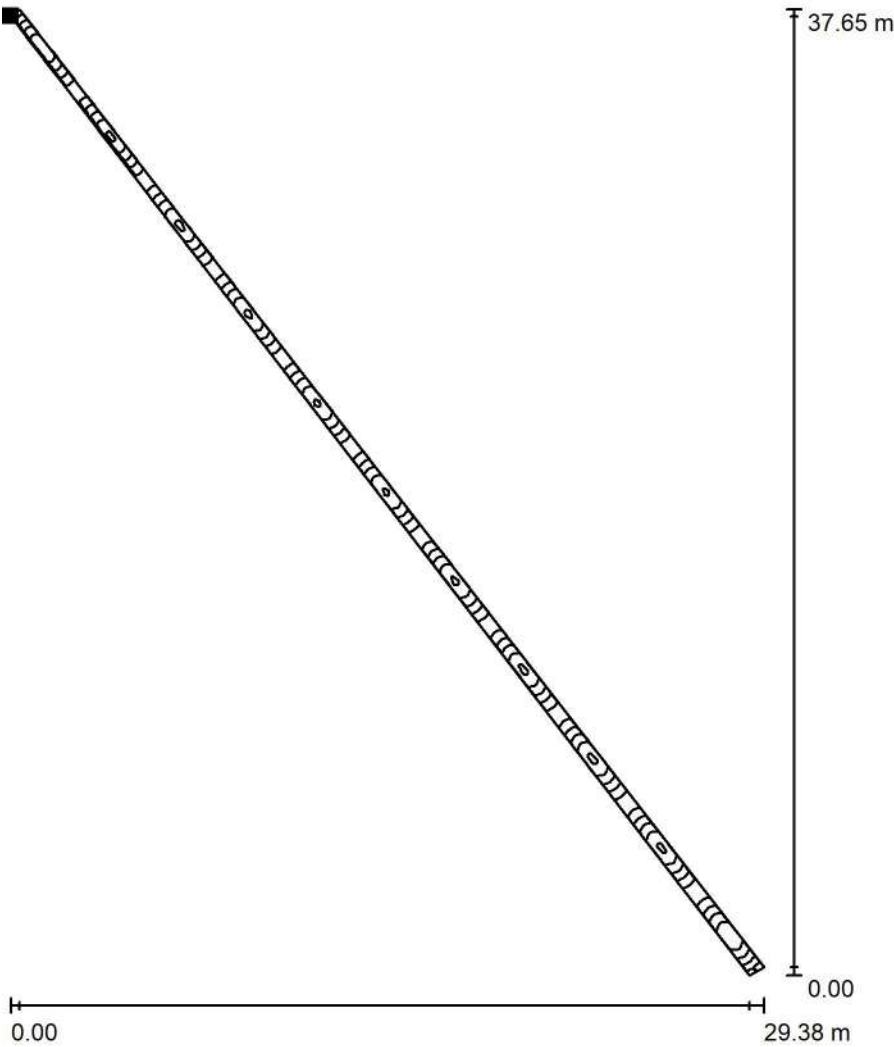
Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{\min} / E_m	E_{\min} / E_{\max}
Horizontal, plan	5	10	6.27	13	0.61	0.47



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(9.619 m, 258.941 m, 0.000 m)

Valores en Lux, Escala 1 : 295

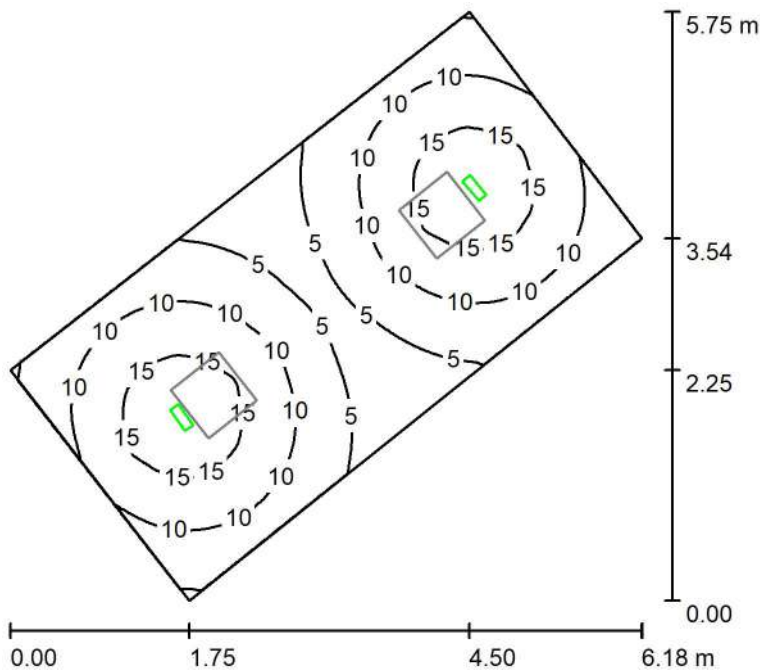
Trama: 128 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.95	4.34	9.41	0.624	0.461



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T1 Sala de reunión_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.99	2.53	19	0.253
Suelo	50	6.96	4.37	9.33	0.629
Techo	90	0.10	0.00	23	0.018
Paredes (4)	70	3.13	0.06	8.67	/

Plano útil:		Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):	
Altura:	0.850 m	Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción	
Trama:	64 x 128 Puntos	de las luces reflejadas.	
Zona marginal:	0.000 m		

Lista de piezas - Luminarias

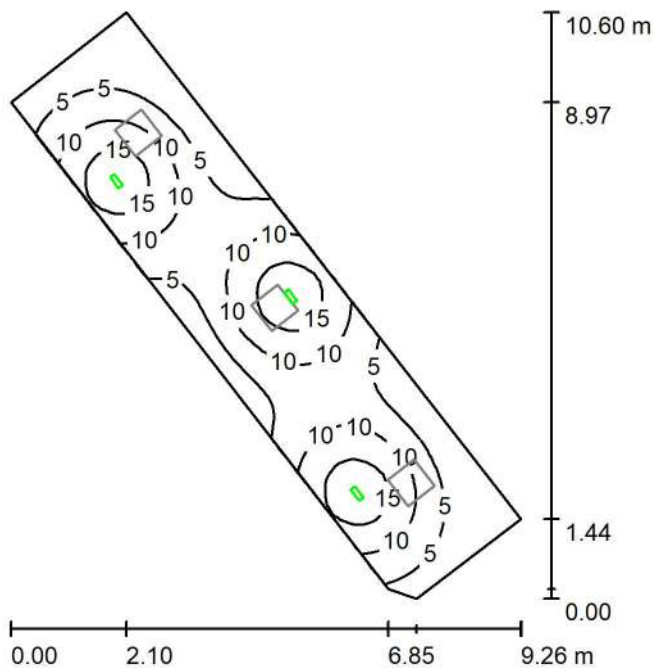
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 320	Total: 320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 16.01 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Sala de reunión_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:137

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	8.31	0.61	19	0.073
Suelo	50	6.60	1.21	10	0.183
Techo	90	0.08	0.00	21	0.006
Paredes (5)	70	2.38	0.02	22	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

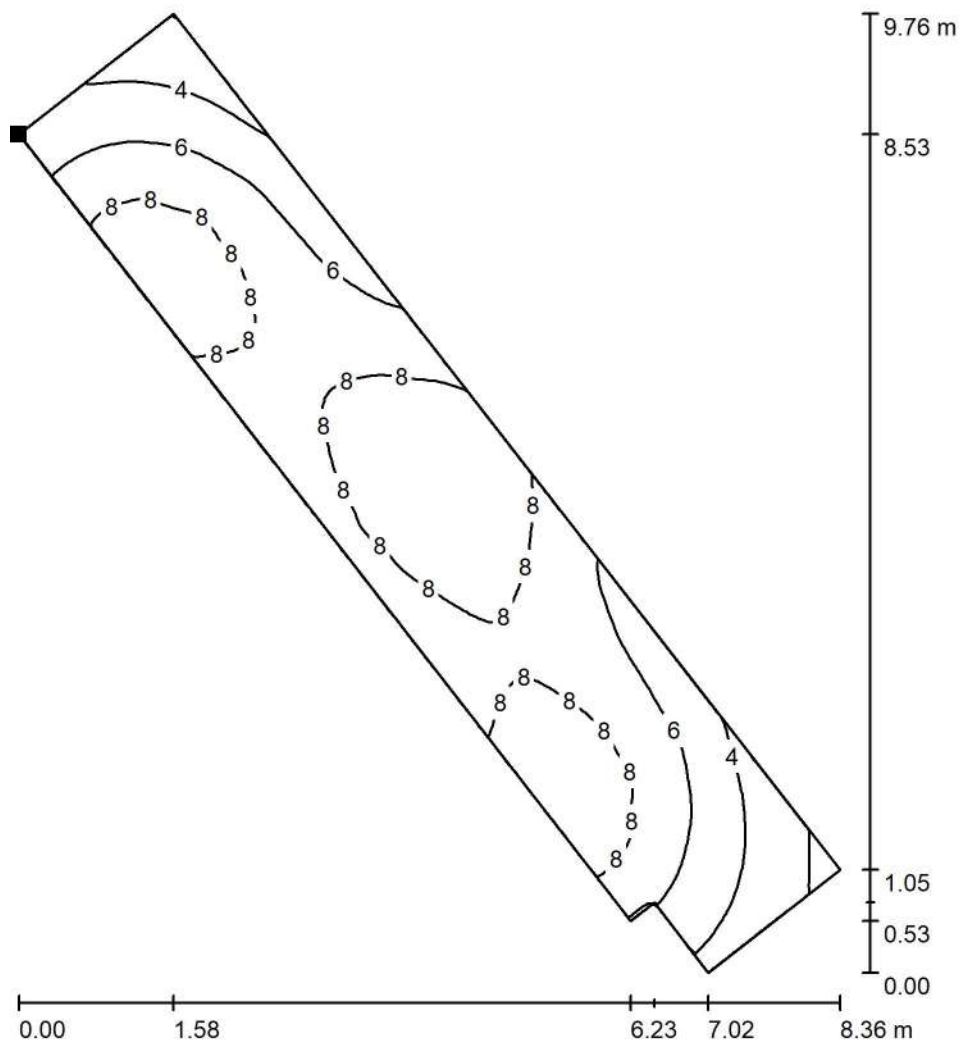
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 480	Total: 480	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 30.92 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SL9
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

N3T2 Sala de reunión_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 77

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (28.114 m, 237.922 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]
6.96

E_{min} [lx]
1.45

E_{max} [lx]
10

E_{min} / E_m
0.209

E_{min} / E_{max}
0.144

Edificio Trisómico_E1_Bajo_EMERGENCIA

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 17.09.2024
Proyecto elaborado por: INPROYCAN SLP



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Índice

Edificio Trisómico_E1_Bajo_EMERGENCIA	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	4
Normalux S-150L S-150L	
Hoja de datos de luminarias	5
TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET	
Hoja de datos de luminarias	6
PTI - 150216 LLE CDP	
Hoja de datos de luminarias	7
PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP	
Hoja de datos de luminarias	8
Despacho 1_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	9
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	10
Resultados luminotécnicos	11
Despacho 2_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	12
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	13
Resultados luminotécnicos	14
Despacho 3_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	15
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	16
Resultados luminotécnicos	17
Control TV de Seguridad_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	18
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	19
Resultados luminotécnicos	20
Escalera aulas 1_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	21
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	22
Resultados luminotécnicos	23
Despacho Familia_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	24
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	25
Resultados luminotécnicos	26
Almacén de Administración_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	27
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	28
Resultados luminotécnicos	29



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Índice

Hall 1 y Pasillo_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	30
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	31
Resultados luminotécnicos	32
Almacén Imprenta_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	33
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	34
Resultados luminotécnicos	35
Imprenta Taller_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	36
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	37
Resultados luminotécnicos	38
Pasillo_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	39
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	40
Resultados luminotécnicos	41
Gimnasio_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	42
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	43
Resultados luminotécnicos	44
Sala de Máquinas_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	45
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	46
Resultados luminotécnicos	47
Escaleras Aulas 2_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	48
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	49
Resultados luminotécnicos	50
Vestibulo Vestuarios_EMERGENCIA	
Lista de luminarias	51
Escenas de luz	
Escena de luz 1	
Resumen	52
Resultados luminotécnicos	53



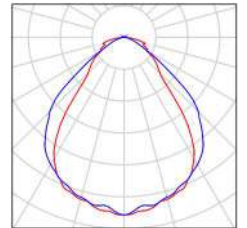


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Edificio Trisómico_E1_Bajo_EMERGENCIA / Lista de luminarias

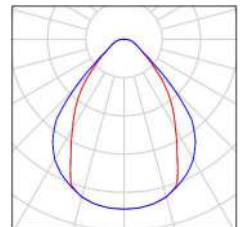
43 Pieza Normalux S-150L S-150L
 N° de artículo: S-150L
 Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
 Potencia de las luminarias: 0.0 W
 Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 99
 Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
 Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



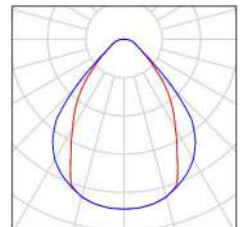
23 Pieza PTI - 150216 LLE CDP
 N° de artículo: -
 Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm
 Potencia de las luminarias: 35.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
 Lámpara: 2 x LLE G4 24x560mm 2400lm 840 2T
 ADV 2,670lm 350mA 16.0W 154lm/W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

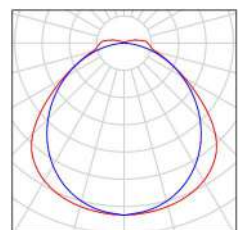


19 Pieza PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP
 N° de artículo: -
 Flujo luminoso (Luminaria): 1936 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 2620 lm
 Potencia de las luminarias: 16.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
 Lámpara: 1 x DLE G4 65mm 3000lm 840 R ADV
 840/359 450 mA 2,820 lm 2,620 lm 15.0 W 31.9
 V 34.4 V 183 lm/W 173 lm/W 156 lm/W 80
 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



4 Pieza TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET
 N° de artículo: Olexeon 1200 B 4000-840 TWS
 Flujo luminoso (Luminaria): 4000 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4000 lm
 Potencia de las luminarias: 36.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 96
 Código CIE Flux: 46 78 93 96 100
 Lámpara: 1 x 1 x LED ET (Factor de corrección 1.000).



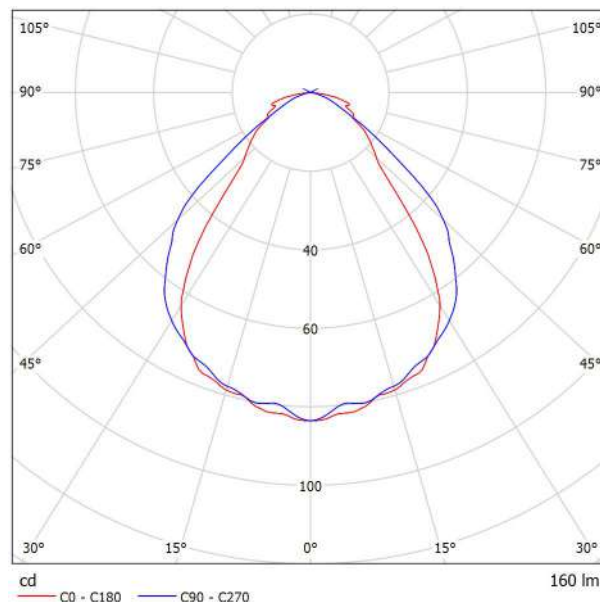


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Normalux S-150L S-150L / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100

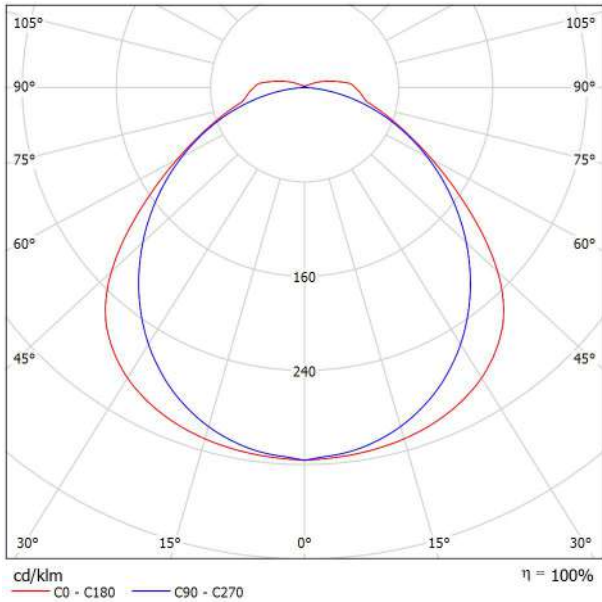
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

TRILUX Olxeon 1200 B 4000-840 TWS ET / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100

Luminaria LED de superficie para locales húmedos IP66. Cumple con DIN EN 10500. Las luminarias son aptas para las aplicaciones en las empresas de la industria alimentaria y de bebidas, certificadas según las especificaciones de IFS versión 6 y/o de BRC Global Standard Food versión 7.. Luminaria con una temperatura superficial limitada según DIN EN 60598-2-24 apta para el uso en locales con riesgo de incendio particular. Para un montaje en techos y paredes, así como para un montaje suspendido. Montaje suspendido es posible a través de unos accesorios opcionales. Montaje a través de las abrazaderas de fijación adjuntas de acero inoxidable. Con una distribución extensiva y simétrica de las intensidades luminosas. Flujo luminoso de la luminaria 4000 lm, potencia conectada 36 W, rendimiento luminoso de la luminaria 111 lm/W. Color de luz color blanco neutro, temperatura del color (CCT) 4000 K, Índice de reproducción cromática general (CRI) Ra > 80. Vida útil media L80(tq 25 °C) = 35.000 h, vida útil media L70(tq 25 °C) = 50.000 h. Cuerpo de luminaria de poliéster reforzada con fibra de vidrio, similar a RAL 7035, de color gris luz. Difusor de recubrimiento de PMMA. Dimensiones (L x A): 1200 mm x 88 mm, altura de la luminaria 77 mm. Temperatura ambiental admisible de entre (ta): -20 °C - +35 °C. Clase de protección (EN 61140): I, grado de protección (DIN EN 60529): IP66, grado de la resistencia al impacto según IEC 62262: IK04/0,5 J, temperatura de prueba para el ensayo de hilo incandescente según IEC 60695-2-11: 650 °C. Luminaria de montaje rápido con dispositivo de conexión rápida STUCCHI. Versión de tres polos para luminarias conmutables, conector hembra en un terminal de la cabeza. Con transformador electrónico, conmutable. Peso de 2,3 kg. La luminaria cumple con los requisitos fundamentales de las directivas de la UE y de la ley sobre la seguridad de los productos y lleva el marcado CE.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR										
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara			
2H	2H	19.9	21.2	20.2	21.5	21.8	20.0	21.3	20.3	21.6
	3H	21.0	22.2	21.4	22.5	22.9	21.3	22.5	21.7	22.9
	4H	21.5	22.6	21.9	23.0	23.4	21.9	23.0	22.3	23.3
	6H	22.0	23.0	22.4	23.4	23.8	22.2	23.2	22.6	23.6
	8H	22.3	23.3	22.7	23.7	24.1	22.3	23.3	22.7	23.7
4H	12H	22.6	23.5	23.0	23.9	24.4	22.3	23.3	22.8	23.7
	2H	20.6	21.7	21.0	22.0	22.4	20.7	21.8	21.1	22.1
	3H	21.9	22.8	22.3	23.2	23.7	22.2	23.2	22.7	23.6
	4H	22.6	23.4	23.0	23.8	24.3	22.9	23.7	23.4	24.2
	6H	23.2	23.9	23.7	24.4	24.9	23.4	24.1	23.8	24.5
8H	12H	23.6	24.2	24.1	24.7	25.2	23.5	24.2	24.0	24.6
	2H	24.0	24.6	24.5	25.1	25.6	23.6	24.2	24.1	24.7
	4H	22.9	23.6	23.4	24.1	24.6	23.2	23.9	23.7	24.3
	6H	23.7	24.3	24.3	24.8	25.4	23.8	24.4	24.4	24.9
	8H	24.2	24.7	24.8	25.3	25.8	24.1	24.6	24.6	25.1
12H	12H	24.8	25.2	25.4	25.8	26.4	24.2	24.7	24.8	25.2
	4H	22.9	23.6	23.5	24.0	24.6	23.2	23.8	23.7	24.3
	6H	23.8	24.3	24.4	24.9	25.4	23.9	24.4	24.5	25.0
	8H	24.4	24.8	25.0	25.4	26.0	24.2	24.7	24.8	25.2
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias									
S = 1.0H		+0.2 / -0.1					+0.1 / -0.1			
S = 1.5H		+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.4			
S = 2.0H		+0.5 / -0.9					+0.5 / -0.8			
Tabla estándar		BK06					BK05			
Sumando de corrección		7.1					6.6			
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4000lm Flujo luminoso total										

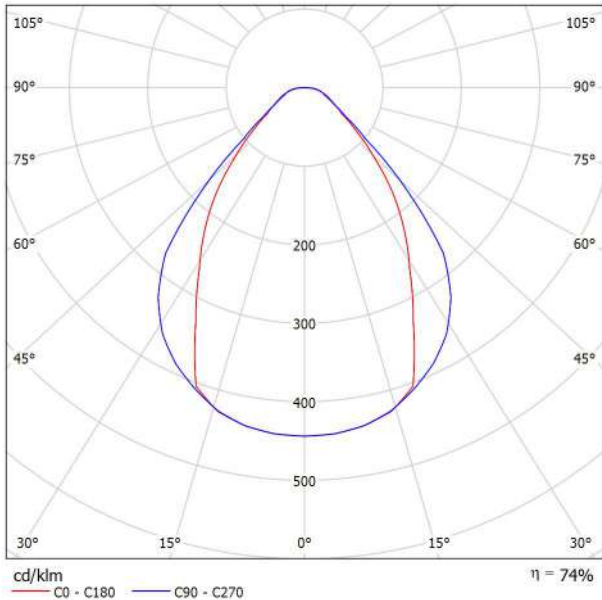


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

PTI - 150216 LLE CDP / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	14.1	15.1	14.4	15.3	15.6	15.3	16.3	15.6	16.5	16.7	
	3H	15.0	15.9	15.3	16.1	16.4	15.9	16.8	16.2	17.1	17.3	
	4H	15.5	16.3	15.8	16.6	16.9	16.3	17.1	16.6	17.4	17.7	
	6H	16.0	16.8	16.3	17.1	17.4	16.7	17.5	17.1	17.8	18.1	
	8H	16.2	16.9	16.5	17.2	17.5	17.0	17.7	17.3	18.0	18.3	
4H	12H	16.3	17.0	16.7	17.4	17.7	17.2	17.9	17.6	18.3	18.6	
	2H	14.5	15.3	14.8	15.6	15.9	15.5	16.4	15.8	16.6	16.9	
	3H	15.5	16.3	15.9	16.6	16.9	16.4	17.1	16.7	17.4	17.7	
	4H	16.2	16.9	16.6	17.2	17.6	16.9	17.6	17.3	17.9	18.3	
	6H	16.9	17.5	17.3	17.8	18.2	17.6	18.1	18.0	18.5	18.9	
8H	8H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.9	18.4	18.3	18.8	19.2	
	12H	17.4	17.9	17.9	18.3	18.7	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5	
	4H	16.5	17.0	17.0	17.4	17.8	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	
	6H	17.4	17.8	17.8	18.2	18.7	18.0	18.4	18.4	18.8	19.2	
	8H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.1	18.4	18.7	18.9	19.2	19.7	
12H	12H	18.1	18.5	18.6	18.9	19.4	18.9	19.2	19.4	19.6	20.1	
	4H	16.6	17.0	17.0	17.4	17.9	17.2	17.6	17.6	18.0	18.5	
	6H	17.5	17.8	18.0	18.3	18.8	18.0	18.4	18.5	18.8	19.3	
	8H	18.0	18.3	18.4	18.7	19.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8	
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.4 / -0.6					
S = 1.5H		+0.6 / -0.7					+1.3 / -1.0					
S = 2.0H		+1.3 / -1.0					+2.4 / -1.4					
Tabla estándar		BK05					BK05					
Sumando de corrección		-1.0					-0.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5200lm Flujo luminoso total												

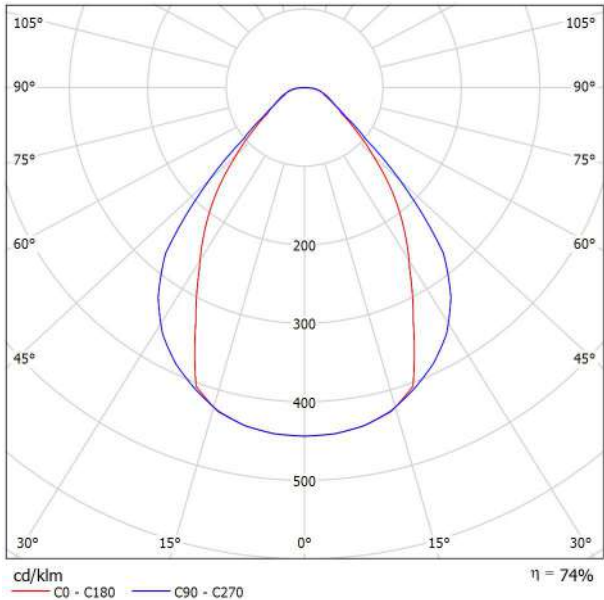


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.3	21.3	20.5	21.5	21.7	21.5	22.5	21.8	22.7	23.0
	3H	20.9	21.8	21.2	22.1	22.3	21.9	22.8	22.2	23.1	23.3
	4H	21.2	22.1	21.6	22.4	22.6	22.2	23.0	22.5	23.3	23.6
	6H	21.5	22.3	21.8	22.6	22.9	22.4	23.2	22.7	23.5	23.8
	8H	21.6	22.4	21.9	22.7	23.0	22.5	23.3	22.8	23.6	23.9
4H	12H	21.6	22.4	22.0	22.7	23.0	22.6	23.3	22.9	23.6	24.0
	2H	20.5	21.4	20.8	21.6	21.9	21.6	22.5	21.9	22.7	23.0
	3H	21.3	22.0	21.7	22.3	22.7	22.2	23.0	22.6	23.3	23.6
	4H	21.8	22.4	22.1	22.7	23.1	22.6	23.2	23.0	23.6	23.9
	6H	22.2	22.7	22.6	23.1	23.5	22.9	23.5	23.3	23.9	24.3
8H	8H	22.3	22.8	22.7	23.2	23.6	23.1	23.6	23.5	24.0	24.4
	12H	22.4	22.8	22.8	23.2	23.7	23.2	23.7	23.7	24.1	24.5
	4H	21.9	22.4	22.3	22.8	23.2	22.7	23.2	23.1	23.6	24.0
	6H	22.4	22.8	22.9	23.3	23.7	23.1	23.5	23.6	24.0	24.4
	8H	22.6	23.0	23.1	23.4	23.9	23.4	23.7	23.8	24.2	24.6
12H	12H	22.8	23.1	23.3	23.6	24.0	23.5	23.9	24.0	24.3	24.8
	4H	21.9	22.4	22.4	22.8	23.2	22.7	23.1	23.1	23.5	24.0
	6H	22.5	22.8	22.9	23.3	23.7	23.2	23.5	23.6	24.0	24.4
8H		22.7	23.0	23.2	23.5	24.0	23.4	23.7	23.9	24.2	24.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.5 / -0.7					+0.7 / -1.0				
S = 1.5H		+1.1 / -1.2					+2.1 / -1.6				
S = 2.0H		+2.2 / -1.6					+3.5 / -2.1				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		3.5					4.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2620lm Flujo luminoso total											

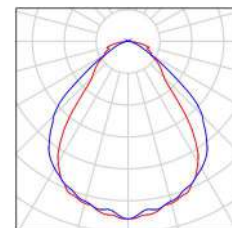


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho 1_EMERGENCIA / Lista de luminarias

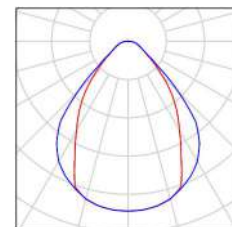
2 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



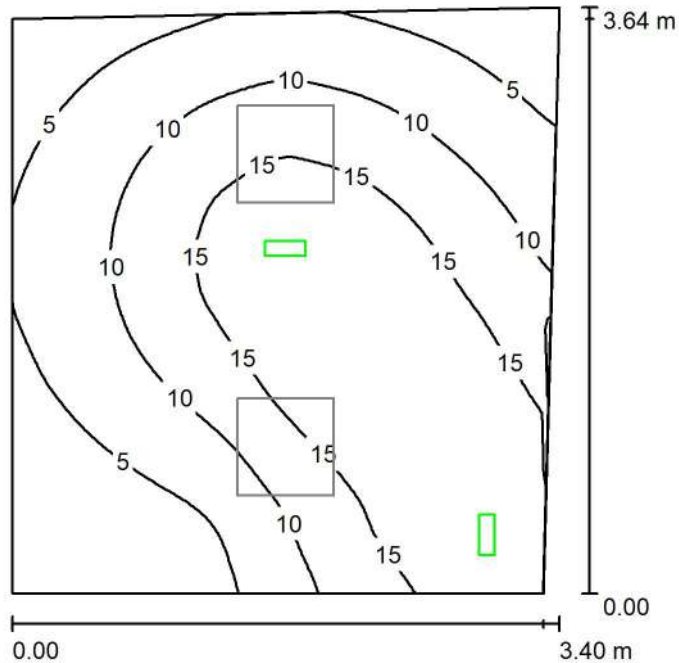
2 Pieza PTI - 150216 LLE CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 2 x LLE G4 24x560mm 2400lm 840 2T
ADV 2,670lm 350mA 16.0W 154lm/W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Despacho 1_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:47

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	11	1.21	19	0.112
Suelo	50	8.01	2.03	12	0.254
Techo	90	0.14	0.00	20	0.007
Paredes (4)	70	3.76	0.04	99	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.05 W/m²/100 lx (Base: 12.06 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho 1_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 320 lm
Potencia total: 0.1 W
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	11	0.00	11	/	/
Suelo	8.01	0.00	8.01	50	1.28
Techo	0.14	0.00	0.14	90	0.04
Pared 1	5.31	0.00	5.31	70	1.18
Pared 2	5.48	0.00	5.48	70	1.22
Pared 3	2.19	0.00	2.19	70	0.49
Pared 4	2.06	0.00	2.06	70	0.46

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.112 (1:9)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.063 (1:16)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 12.06 m^2)

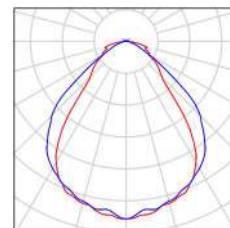


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho 2_EMERGENCIA / Lista de luminarias

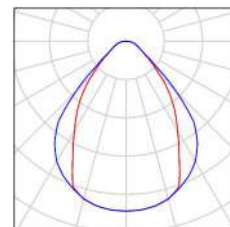
2 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



2 Pieza PTI - 150216 LLE CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 2 x LLE G4 24x560mm 2400lm 840 2T
ADV 2,670lm 350mA 16.0W 154lm/W (Factor de corrección 1.000).

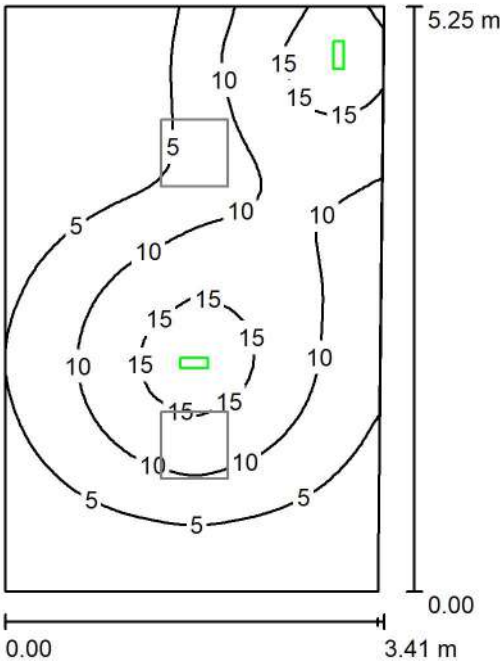
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho 2_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.89	0.75	18	0.095
Suelo	50	6.16	1.13	9.56	0.183
Techo	90	0.09	0.00	14	0.009
Paredes (4)	70	2.77	0.03	69	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 320	Total: 320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 17.74 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho 2_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 320 lm
Potencia total: 0.1 W
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	7.89	0.00	7.89	/	/
Suelo	6.16	0.00	6.16	50	0.98
Techo	0.09	0.00	0.09	90	0.02
Pared 1	1.13	0.00	1.13	70	0.25
Pared 2	3.92	0.00	3.92	70	0.87
Pared 3	4.48	0.00	4.48	70	1.00
Pared 4	1.54	0.00	1.54	70	0.34

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.095 (1:10)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.043 (1:24)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.74 m^2)

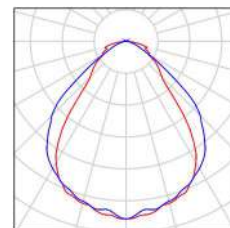


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho 3_EMERGENCIA / Lista de luminarias

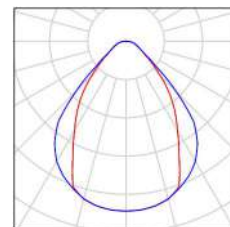
2 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



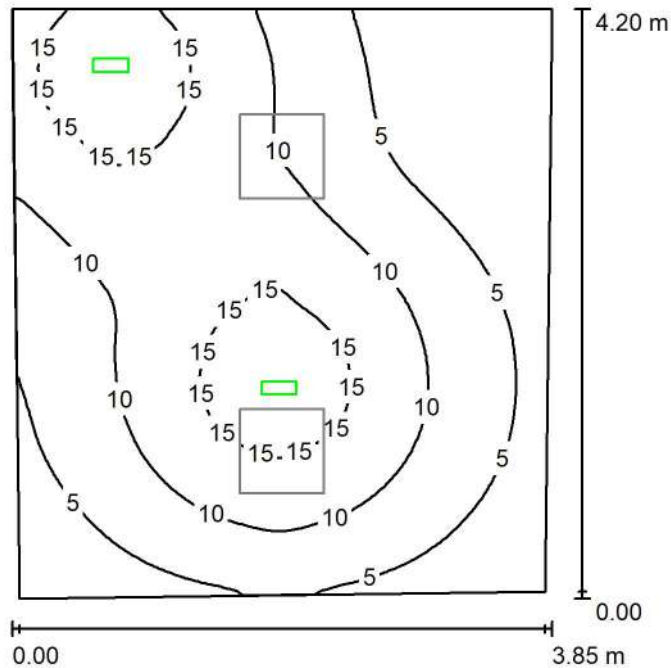
2 Pieza PTI - 150216 LLE CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 2 x LLE G4 24x560mm 2400lm 840 2T
ADV 2,670lm 350mA 16.0W 154lm/W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Despacho 3_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.15	0.81	18	0.089
Suelo	50	6.95	1.76	10	0.253
Techo	90	0.10	0.00	22	0.008
Paredes (4)	70	2.97	0.03	48	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.87 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho 3_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 320 lm
Potencia total: 0.1 W
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	9.15	0.00	9.15	/	/
Suelo	6.95	0.00	6.95	50	1.11
Techo	0.10	0.00	0.10	90	0.03
Pared 1	2.01	0.00	2.01	70	0.45
Pared 2	1.49	0.00	1.49	70	0.33
Pared 3	4.54	0.00	4.54	70	1.01
Pared 4	3.83	0.00	3.83	70	0.85

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.089 (1:11)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.045 (1:22)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.87 m^2)

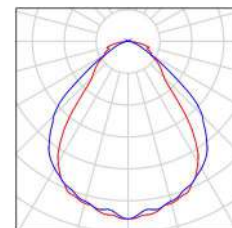


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Control TV de Seguridad_EMERGENCIA / Lista de luminarias

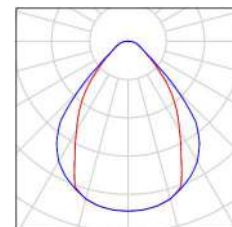
1 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



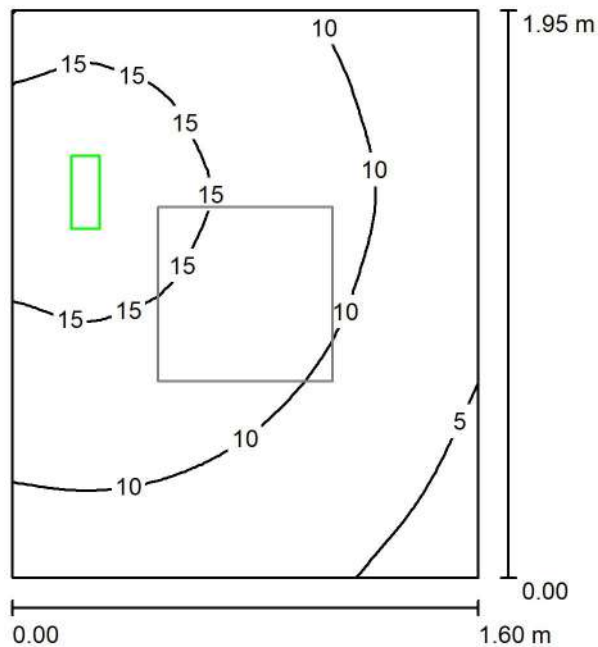
1 Pieza PTI - 150216 LLE CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 2 x LLE G4 24x560mm 2400lm 840 2T
ADV 2,670lm 350mA 16.0W 154lm/W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Control TV de Seguridad_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:26

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	11	3.03	17	0.279
Suelo	50	6.40	3.56	8.28	0.556
Techo	90	0.22	0.00	12	0.008
Paredes (4)	70	5.11	0.03	116	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.12 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Control TV de Seguridad_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 160 lm
 Potencia total: 0.0 W
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	11	0.00	11	/	/
Suelo	6.40	0.00	6.40	50	1.02
Techo	0.22	0.00	0.22	90	0.06
Pared 1	3.00	0.00	3.00	70	0.67
Pared 2	2.61	0.00	2.61	70	0.58
Pared 3	5.99	0.00	5.99	70	1.33
Pared 4	8.61	0.00	8.61	70	1.92

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.279 (1:4)

E_{\min} / E_{\max} : 0.177 (1:6)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.12 m^2)

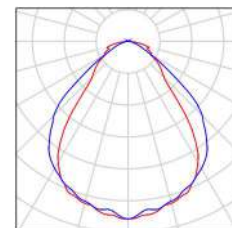


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Escalera aulas 1_EMERGENCIA / Lista de luminarias

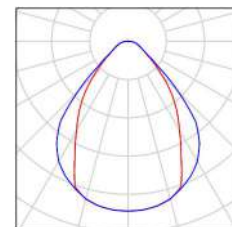
2 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



2 Pieza PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 1936 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2620 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 1 x DLE G4 65mm 3000lm 840 R ADV
840/359 450 mA 2,820 lm 2,620 lm 15.0 W 31.9
V 34.4 V 183 lm/W 173 lm/W 156 lm/W 80
(Factor de corrección 1.000).

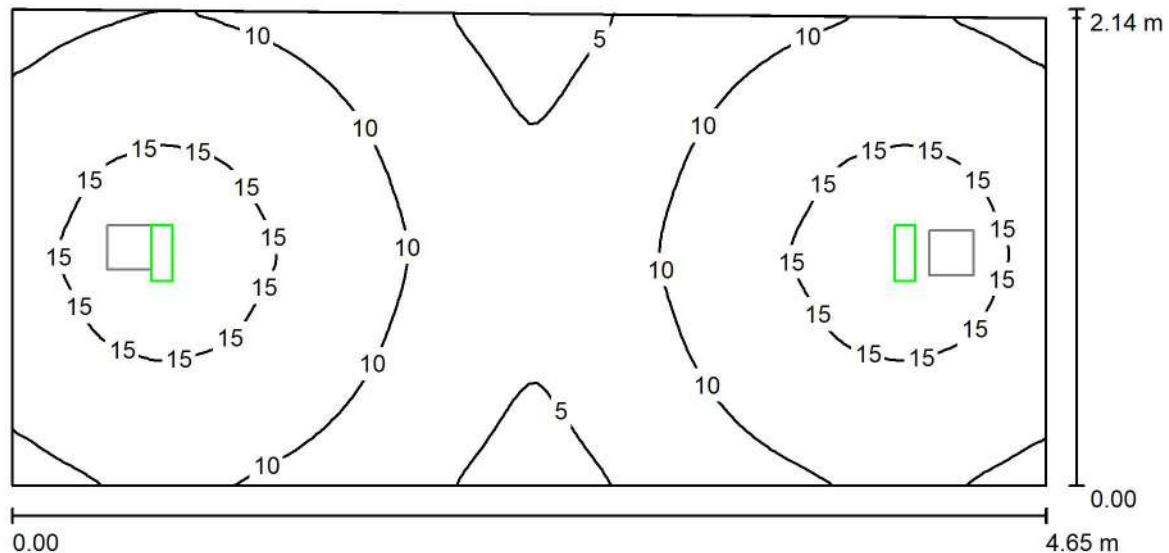
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Escalera aulas 1_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	11	3.93	17	0.357
Suelo	50	7.37	5.75	8.82	0.781
Techo	90	0.15	0.00	21	0.019
Paredes (4)	70	4.49	0.10	20	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.85 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Escalera aulas 1_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 320 lm
 Potencia total: 0.1 W
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	11	0.00	11	/	/
Suelo	7.37	0.00	7.37	50	1.17
Techo	0.15	0.00	0.15	90	0.04
Pared 1	3.92	0.00	3.92	70	0.87
Pared 2	6.01	0.00	6.01	70	1.34
Pared 3	3.82	0.00	3.82	70	0.85
Pared 4	5.70	0.00	5.70	70	1.27

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.357 (1:3)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.225 (1:4)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
 Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.85 m^2)

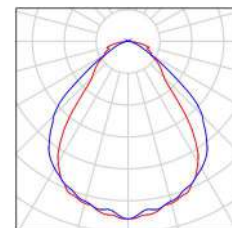


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho Familia_EMERGENCIA / Lista de luminarias

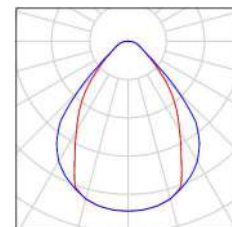
2 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



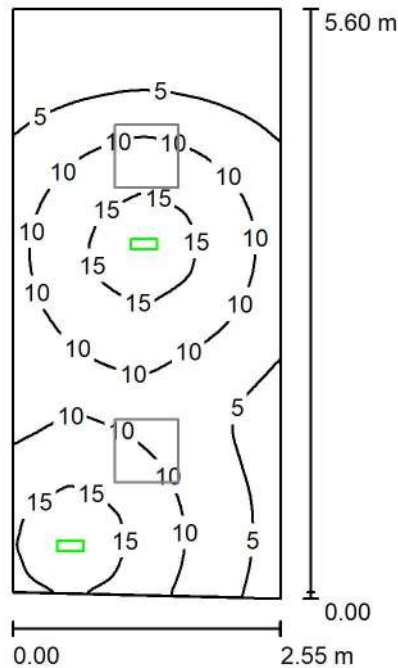
2 Pieza PTI - 150216 LLE CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 2 x LLE G4 24x560mm 2400lm 840 2T
ADV 2,670lm 350mA 16.0W 154lm/W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Despacho Familia_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	9.10	0.90	18	0.099
Suelo	50	6.66	1.51	9.19	0.227
Techo	90	0.11	0.00	23	0.008
Paredes (4)	70	3.26	0.04	44	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.20 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Despacho Familia_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 320 lm
Potencia total: 0.1 W
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	9.10	0.00	9.10	/	/
Suelo	6.66	0.00	6.66	50	1.06
Techo	0.11	0.00	0.11	90	0.03
Pared 1	5.73	0.00	5.73	70	1.28
Pared 2	2.33	0.00	2.33	70	0.52
Pared 3	1.14	0.00	1.14	70	0.25
Pared 4	4.04	0.00	4.04	70	0.90

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.099 (1:10)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.051 (1:20)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 14.20 m^2)

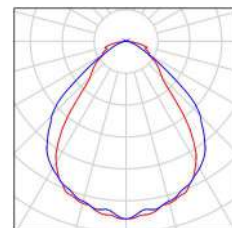


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

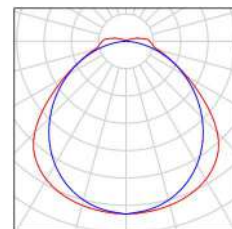
Almacén de Administración_EMERGENCIA / Lista de luminarias

1 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

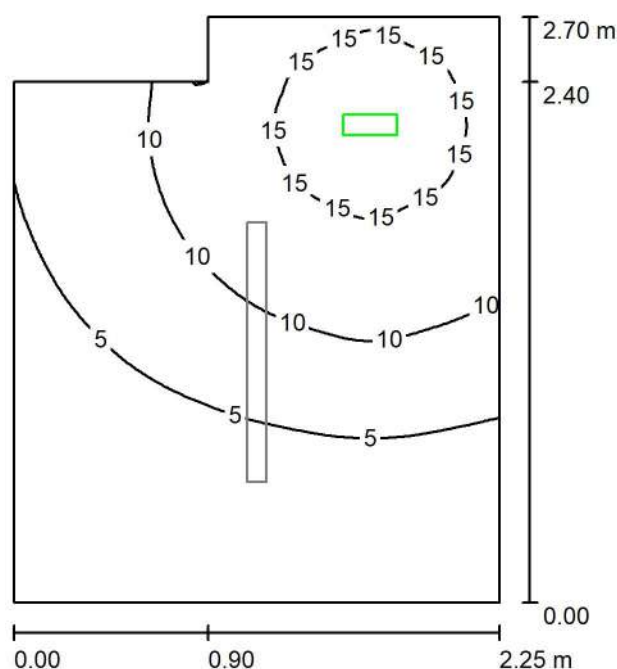


1 Pieza TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET
N° de artículo: Olexeon 1200 B 4000-840 TWS
Flujo luminoso (Luminaria): 4000 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4000 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100
Lámpara: 1 x 1 x LED ET (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Almacén de Administración_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:35

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.69	0.69	17	0.090
Suelo	50	5.16	1.26	8.28	0.244
Techo	90	0.13	0.00	18	0.005
Paredes (6)	70	3.29	0.01	37	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.82 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Almacén de Administración_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 160 lm
Potencia total: 0.0 W
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	7.69	0.00	7.69	/	/
Suelo	5.16	0.00	5.16	50	0.82
Techo	0.13	0.00	0.13	90	0.04
Pared 1	0.97	0.00	0.97	70	0.22
Pared 2	4.53	0.00	4.53	70	1.01
Pared 3	8.44	0.00	8.44	70	1.88
Pared 4	6.92	0.00	6.92	70	1.54
Pared 5	0.92	0.00	0.92	70	0.21
Pared 6	1.62	0.00	1.62	70	0.36

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_{\max} : 0.090 (1:11)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.040 (1:25)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción
de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.82 m^2)

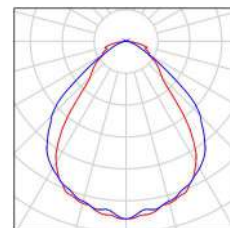


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Hall 1 y Pasillo_EMERGENCIA / Lista de luminarias

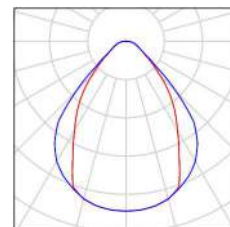
7 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



6 Pieza PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 1936 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2620 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 1 x DLE G4 65mm 3000lm 840 R ADV
840/359 450 mA 2,820 lm 2,620 lm 15.0 W 31.9
V 34.4 V 183 lm/W 173 lm/W 156 lm/W 80
(Factor de corrección 1.000).

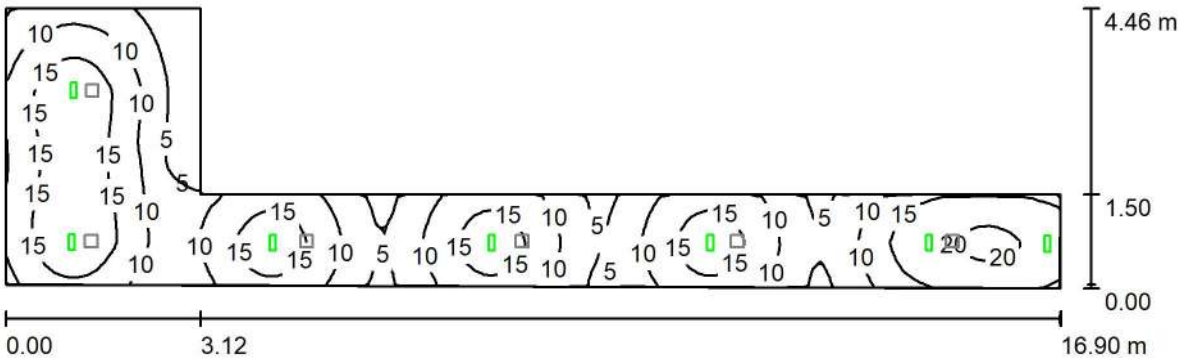
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Hall 1 y Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:121

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	12	1.16	21	0.098
Suelo	50	8.59	2.20	13	0.256
Techo	90	0.16	0.00	23	0.008
Paredes (6)	70	4.65	0.06	164	/

Plano útil:		Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Altura:	0.850 m	Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción
Trama:	128 x 64 Puntos	de las luces reflejadas.
Zona marginal:	0.000 m	

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			1120	1120	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.01 W/m² = 0.05 W/m²/100 lx (Base: 34.07 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Hall 1 y Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 1120 lm
 Potencia total: 0.2 W
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	12	0.00	12	/	/
Suelo	8.59	0.00	8.59	50	1.37
Techo	0.16	0.00	0.16	90	0.05
Pared 1	4.94	0.00	4.94	70	1.10
Pared 2	13	0.00	13	70	2.88
Pared 3	4.65	0.00	4.65	70	1.04
Pared 4	1.54	0.00	1.54	70	0.34
Pared 5	2.76	0.00	2.76	70	0.62
Pared 6	4.20	0.00	4.20	70	0.94

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.098 (1:10)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.054 (1:18)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
 Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 34.07 m^2)

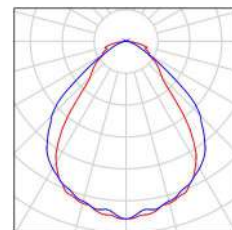


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

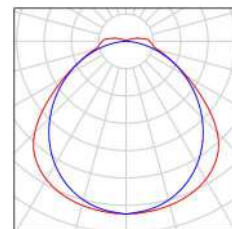
Almacén Imprenta_EMERGENCIA / Lista de luminarias

1 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



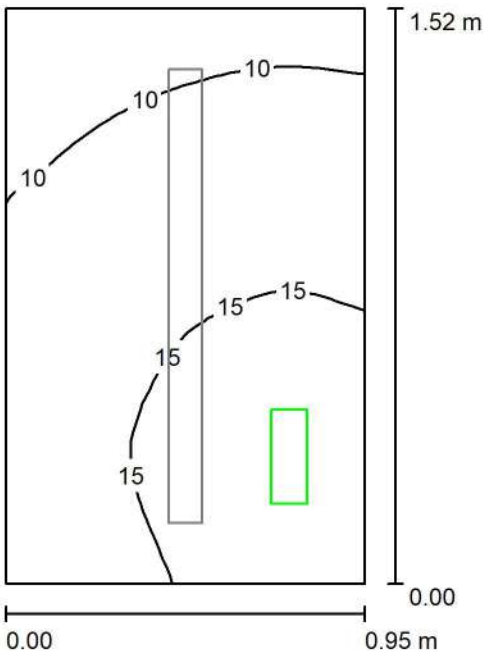
1 Pieza TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET
N° de artículo: Olexeon 1200 B 4000-840 TWS
Flujo luminoso (Luminaria): 4000 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4000 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100
Lámpara: 1 x 1 x LED ET (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Almacén Imprenta_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	13	7.11	17	0.544
Suelo	50	7.06	5.13	8.29	0.727
Techo	90	0.54	0.00	20	0.007
Paredes (4)	70	8.05	0.03	174	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 16 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			160	160	0.0

Valor de eficiencia energética: $0.02 \text{ W/m}^2 = 0.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.44 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Almacén Imprenta_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 160 lm
 Potencia total: 0.0 W
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	13	0.00	13	/	/
Suelo	7.06	0.00	7.06	50	1.12
Techo	0.54	0.00	0.54	90	0.15
Pared 1	12	0.00	12	70	2.74
Pared 2	11	0.00	11	70	2.35
Pared 3	4.27	0.00	4.27	70	0.95
Pared 4	5.26	0.00	5.26	70	1.17

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.544 (1:2)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.414 (1:2)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
 Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.02 \text{ W/m}^2 = 0.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.44 m^2)

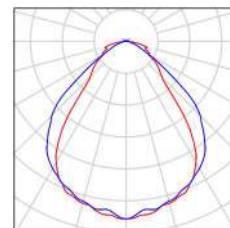


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Imprenta Taller_EMERGENCIA / Lista de luminarias

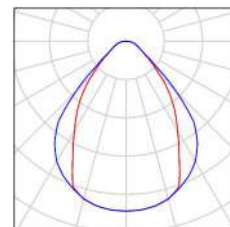
7 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



9 Pieza PTI - 150216 LLE CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 2 x LLE G4 24x560mm 2400lm 840 2T
ADV 2,670lm 350mA 16.0W 154lm/W (Factor de corrección 1.000).

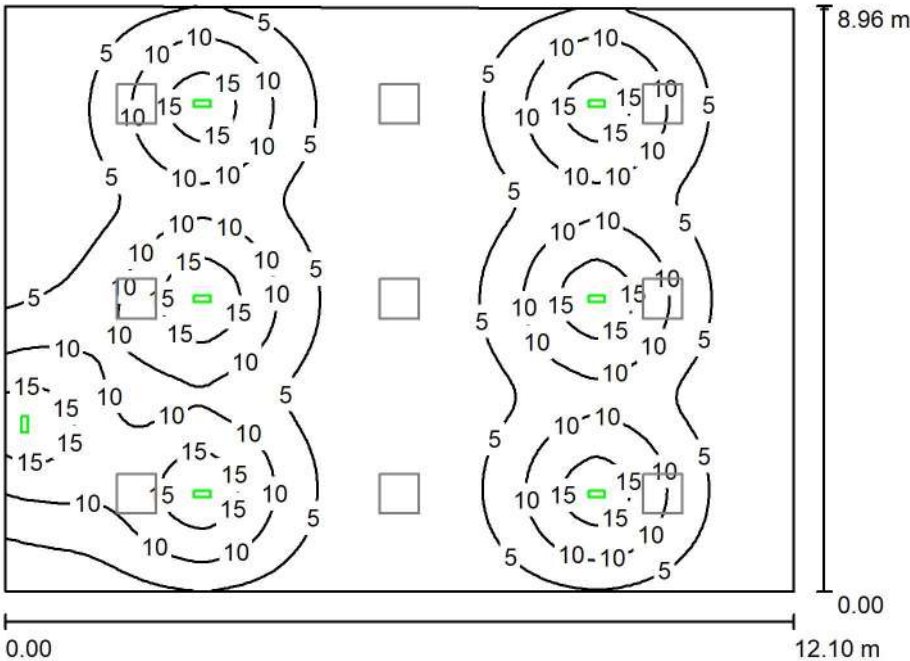
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Imprenta Taller_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	6.73	0.45	18	0.066
Suelo	50	6.04	1.00	11	0.165
Techo	90	0.06	0.00	22	0.011
Paredes (4)	70	1.67	0.04	82	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			1120	1120	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.03 W/m²/100 lx (Base: 108.11 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Imprenta Taller_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 1120 lm
Potencia total: 0.2 W
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	6.73	0.00	6.73	/	/
Suelo	6.04	0.00	6.04	50	0.96
Techo	0.06	0.00	0.06	90	0.02
Pared 1	1.68	0.00	1.68	70	0.37
Pared 2	0.73	0.00	0.73	70	0.16
Pared 3	1.55	0.00	1.55	70	0.34
Pared 4	2.76	0.00	2.76	70	0.61

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.066 (1:15)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.024 (1:41)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 108.11 m^2)

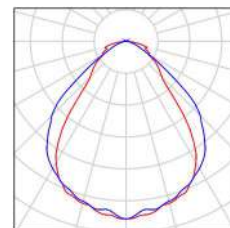


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Pasillo_EMERGENCIA / Lista de luminarias

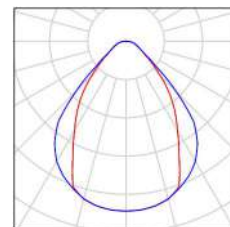
5 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



6 Pieza PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 1936 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2620 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 1 x DLE G4 65mm 3000lm 840 R ADV
840/359 450 mA 2,820 lm 2,620 lm 15.0 W 31.9 V 34.4 V 183 lm/W 173 lm/W 156 lm/W 80 (Factor de corrección 1.000).

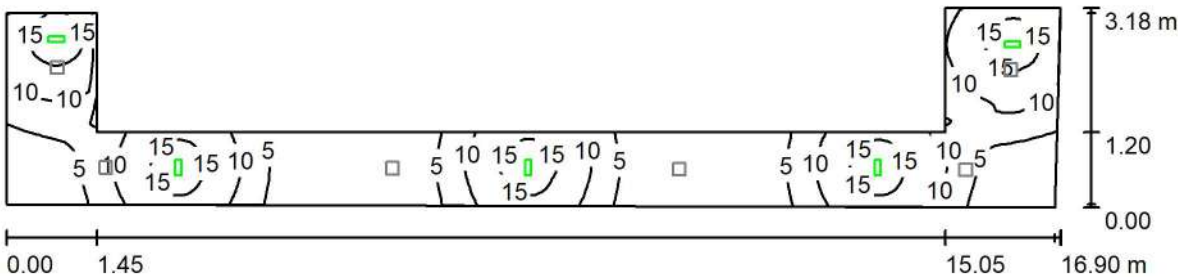
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:121

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	8.36	1.12	17	0.134
Suelo	50	5.75	1.53	9.17	0.266
Techo	90	0.16	0.00	21	0.005
Paredes (8)	70	3.76	0.02	46	/

Plano útil:		Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Altura:	0.850 m	Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción
Trama:	128 x 64 Puntos	de las luces reflejadas.
Zona marginal:	0.000 m	

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 800	Total: 800	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.01 W/m² = 0.07 W/m²/100 lx (Base: 26.10 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Pasillo_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 800 lm
 Potencia total: 0.2 W
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	8.36	0.00	8.36	/	/
Suelo	5.75	0.00	5.75	50	0.91
Techo	0.16	0.00	0.16	90	0.05
Pared 1	2.99	0.00	2.99	70	0.67
Pared 2	3.96	0.00	3.96	70	0.88
Pared 3	6.47	0.00	6.47	70	1.44
Pared 4	3.86	0.00	3.86	70	0.86
Pared 5	3.46	0.00	3.46	70	0.77
Pared 6	5.65	0.00	5.65	70	1.26
Pared 7	9.13	0.00	9.13	70	2.03
Pared 8	3.63	0.00	3.63	70	0.81

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.134 (1:7)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.065 (1:15)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
 Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 26.10 m^2)

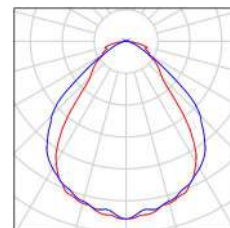


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Gimnasio_EMERGENCIA / Lista de luminarias

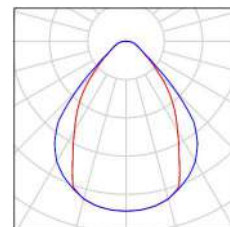
5 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



5 Pieza PTI - 150216 LLE CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 3843 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5200 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 2 x LLE G4 24x560mm 2400lm 840 2T
ADV 2,670lm 350mA 16.0W 154lm/W (Factor de corrección 1.000).

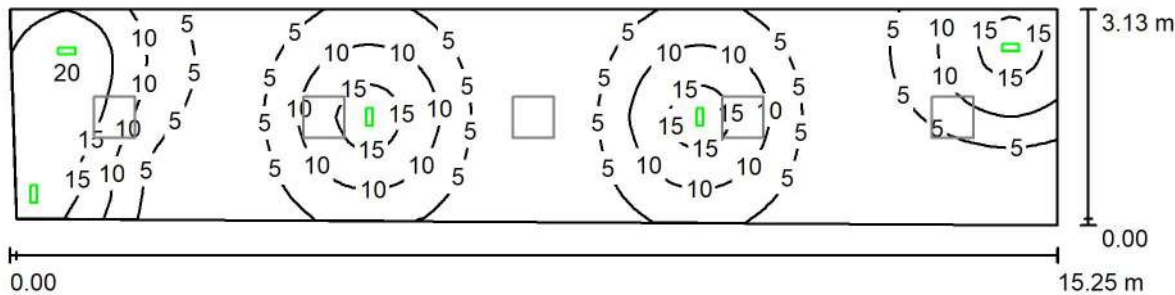
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Gimnasio_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:110

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.38	0.82	20	0.112
Suelo	50	5.86	1.17	12	0.200
Techo	90	0.08	0.00	20	0.008
Paredes (4)	70	3.23	0.04	108	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
			Total: 800	Total: 800	0.2

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 46.89 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Gimnasio_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 800 lm
Potencia total: 0.2 W
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	7.38	0.00	7.38	/	/
Suelo	5.86	0.00	5.86	50	0.93
Techo	0.08	0.00	0.08	90	0.02
Pared 1	3.96	0.00	3.96	70	0.88
Pared 2	2.91	0.00	2.91	70	0.65
Pared 3	8.80	0.00	8.80	70	1.96
Pared 4	2.28	0.00	2.28	70	0.51

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.112 (1:9)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.041 (1:25)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 46.89 m^2)

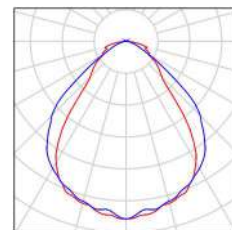


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

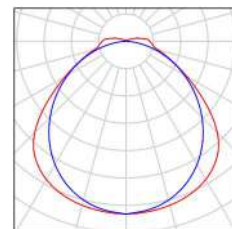
Sala de Máquinas_EMERGENCIA / Lista de luminarias

2 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

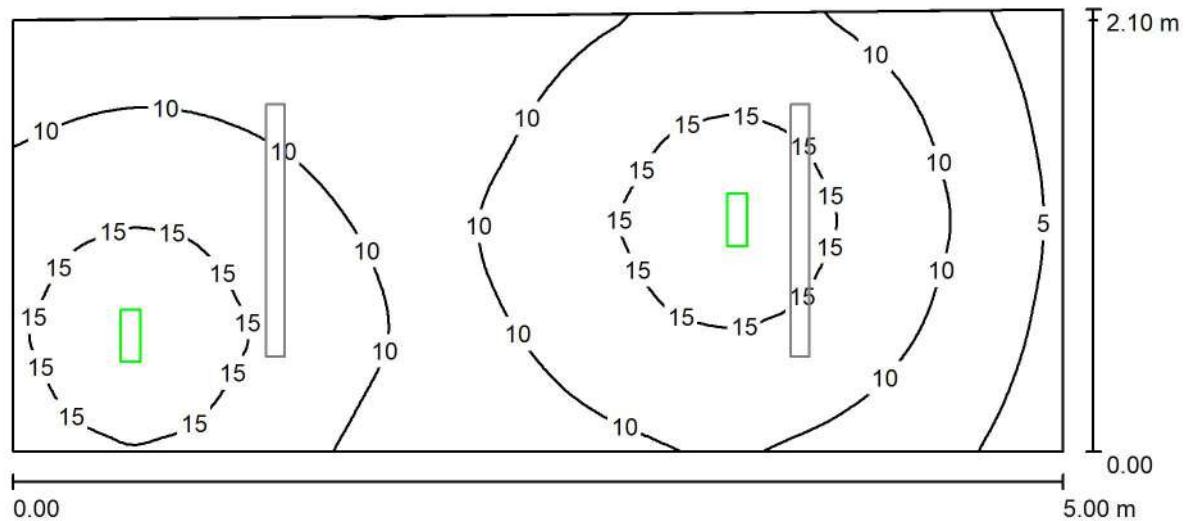


2 Pieza TRILUX Olexeon 1200 B 4000-840 TWS ET
N° de artículo: Olexeon 1200 B 4000-840 TWS
Flujo luminoso (Luminaria): 4000 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4000 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 46 78 93 96 100
Lámpara: 1 x 1 x LED ET (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Sala de Máquinas_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:36

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	11	2.75	18	0.249
Suelo	50	7.56	3.66	9.25	0.484
Techo	90	0.15	0.00	25	0.014
Paredes (4)	70	4.15	0.06	44	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
		Total:	320	Total: 320	0.1

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 10.38 m^2)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
 Teléfono 699 721 267
 Fax
 e-Mail info@inproycan.com

Sala de Máquinas_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 320 lm
 Potencia total: 0.1 W
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	11	0.00	11	/	/
Suelo	7.56	0.00	7.56	50	1.20
Techo	0.15	0.00	0.15	90	0.04
Pared 1	2.35	0.00	2.35	70	0.52
Pared 2	3.46	0.00	3.46	70	0.77
Pared 3	6.18	0.00	6.18	70	1.38
Pared 4	4.77	0.00	4.77	70	1.06

Simetrías en el plano útil
 E_{\min} / E_m : 0.249 (1:4)
 E_{\min} / E_{\max} : 0.156 (1:6)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
 Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 10.38 m^2)

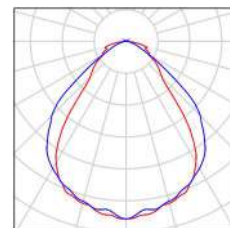


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Escaleras Aulas 2_EMERGENCIA / Lista de luminarias

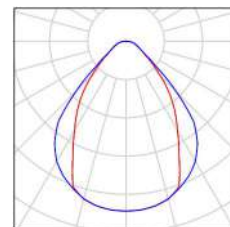
2 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



5 Pieza PTI - 191 200 DLE 3000 450 CDP
N° de artículo: -
Flujo luminoso (Luminaria): 1936 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2620 lm
Potencia de las luminarias: 16.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 90 97 100 74
Lámpara: 1 x DLE G4 65mm 3000lm 840 R ADV
840/359 450 mA 2,820 lm 2,620 lm 15.0 W 31.9 V 34.4 V 183 lm/W 173 lm/W 156 lm/W 80 (Factor de corrección 1.000).

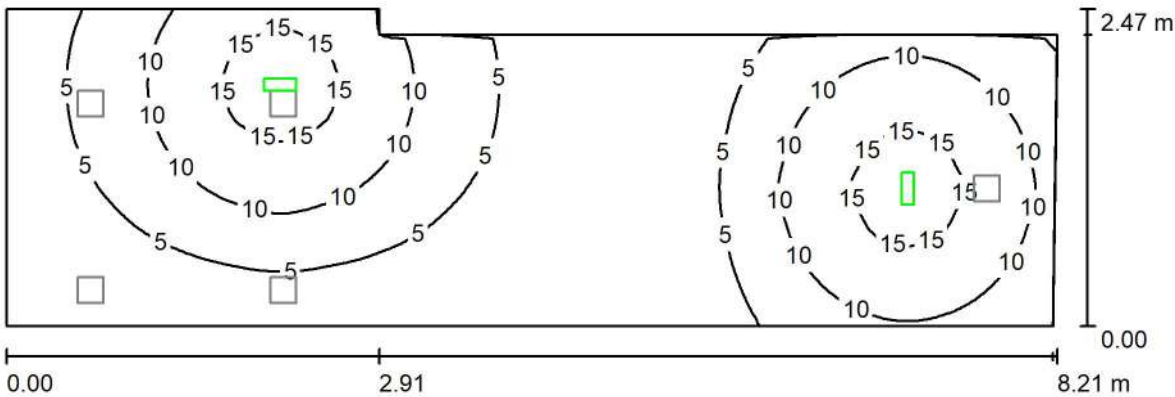
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Escaleras Aulas 2_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:59

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	7.28	0.67	17	0.092
Suelo	50	5.26	1.33	8.42	0.252
Techo	90	0.08	0.00	23	0.007
Paredes (6)	70	2.38	0.02	22	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 19.17 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Escaleras Aulas 2_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 320 lm
Potencia total: 0.1 W
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	7.28	0.00	7.28	/	/
Suelo	5.26	0.00	5.26	50	0.84
Techo	0.08	0.00	0.08	90	0.02
Pared 1	3.22	0.00	3.22	70	0.72
Pared 2	2.07	0.00	2.07	70	0.46
Pared 3	5.55	0.00	5.55	70	1.24
Pared 4	4.44	0.00	4.44	70	0.99
Pared 5	1.26	0.00	1.26	70	0.28
Pared 6	1.87	0.00	1.87	70	0.42

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.092 (1:11)
E_{min} / E_{max}: 0.039 (1:26)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: 0.00 W/m² = 0.04 W/m²/100 lx (Base: 19.17 m²)

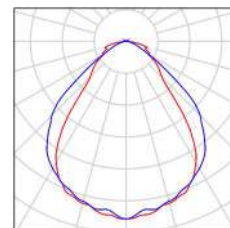


Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Vestibulo Vestuarios_EMERGENCIA / Lista de luminarias

2 Pieza Normalux S-150L S-150L
N° de artículo: S-150L
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 160 lm, 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 65 90 98 99 100
Lámpara: 1 x S-150L (Factor de corrección 1.000).

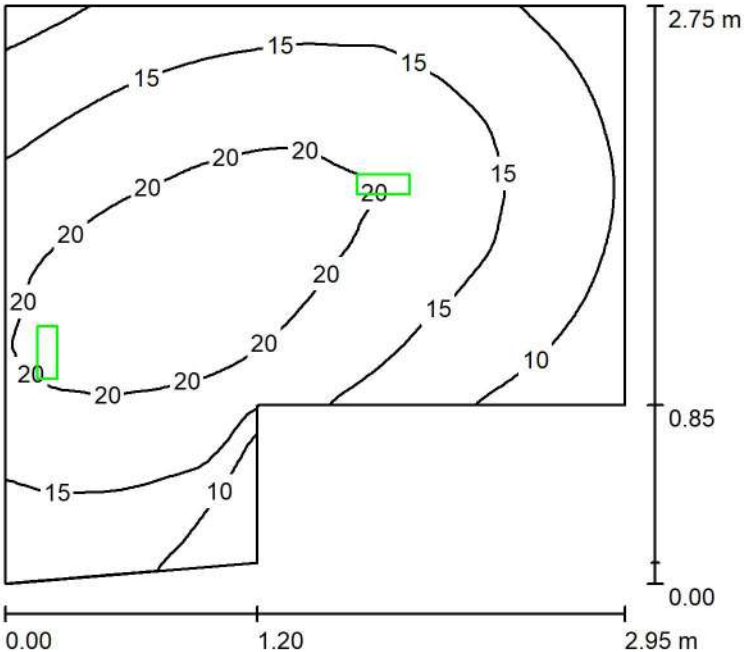
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Vestibulo Vestuarios_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:36

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	16	6.16	22	0.389
Suelo	50	10	4.96	13	0.485
Techo	90	0.24	0.00	24	0.014
Paredes (6)	70	5.55	0.06	176	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Normalux S-150L S-150L (1.000)	160	160	0.0
Total:			320	320	0.1

Valor de eficiencia energética: 0.01 W/m² = 0.06 W/m²/100 lx (Base: 6.56 m²)



Proyecto elaborado por INPROYCAN SLP
Teléfono 699 721 267
Fax
e-Mail info@inproycan.com

Vestibulo Vestuarios_EMERGENCIA / Escena de luz 1 / Resultados
luminotécnicos

Flujo luminoso total: 320 lm
Potencia total: 0.1 W
Zona marginal: 0.000 m

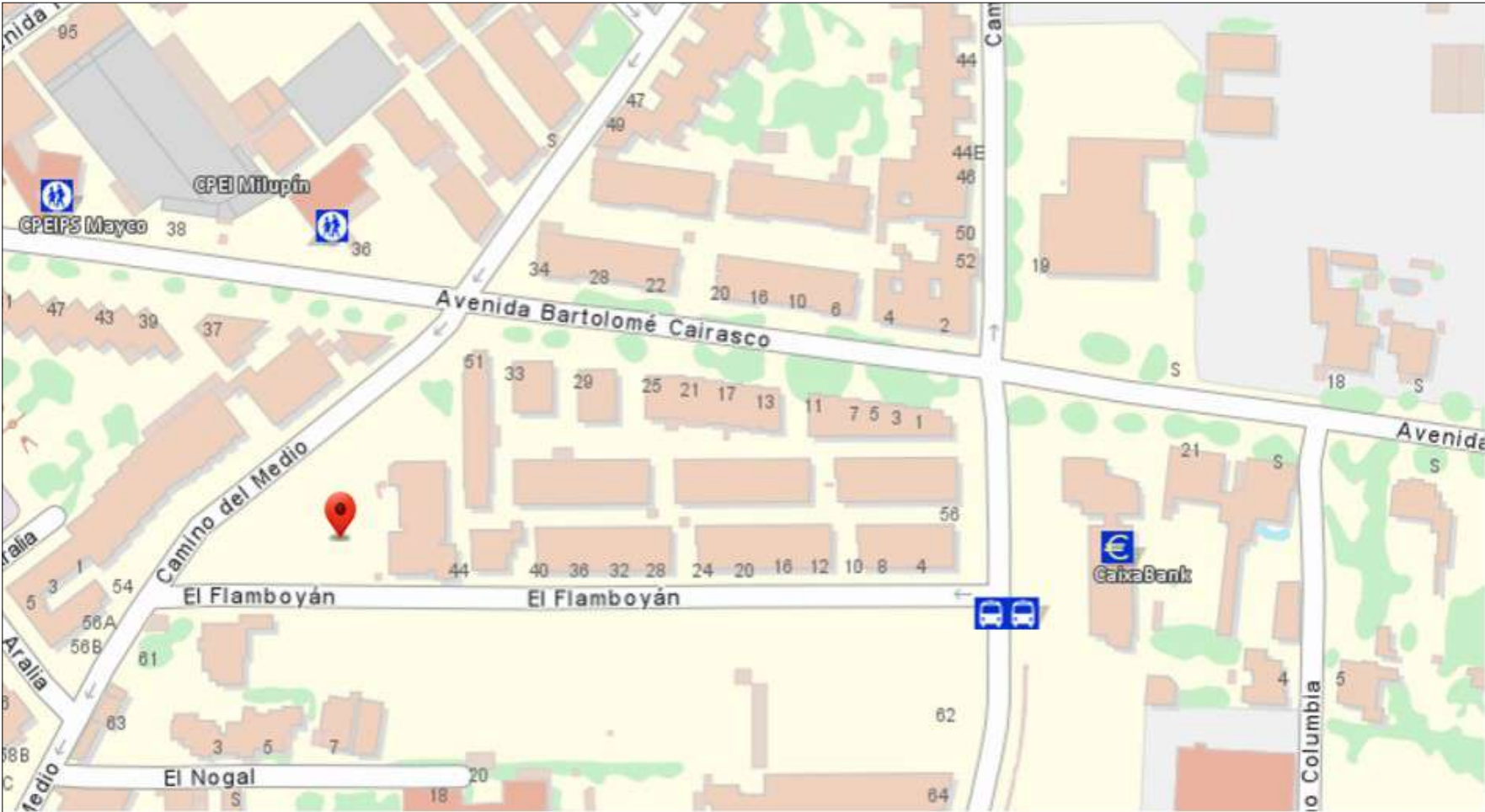
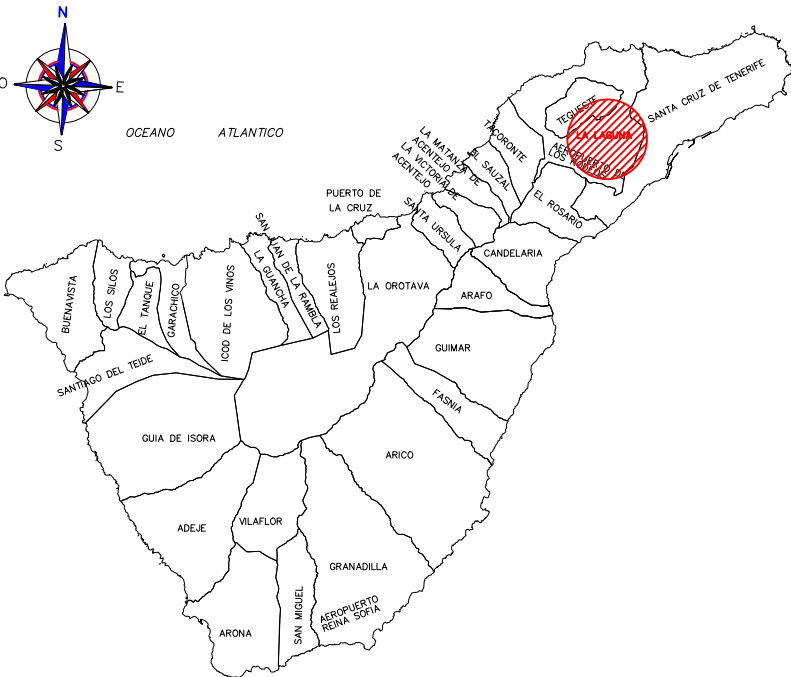
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	16	0.00	16	/	/
Suelo	10	0.00	10	50	1.63
Techo	0.24	0.00	0.24	90	0.07
Pared 1	3.57	0.00	3.57	70	0.79
Pared 2	4.16	0.00	4.16	70	0.93
Pared 3	4.54	0.00	4.54	70	1.01
Pared 4	5.04	0.00	5.04	70	1.12
Pared 5	8.47	0.00	8.47	70	1.89
Pared 6	5.00	0.00	5.00	70	1.11

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.389 (1:3)
E_{min} / E_{max}: 0.278 (1:4)

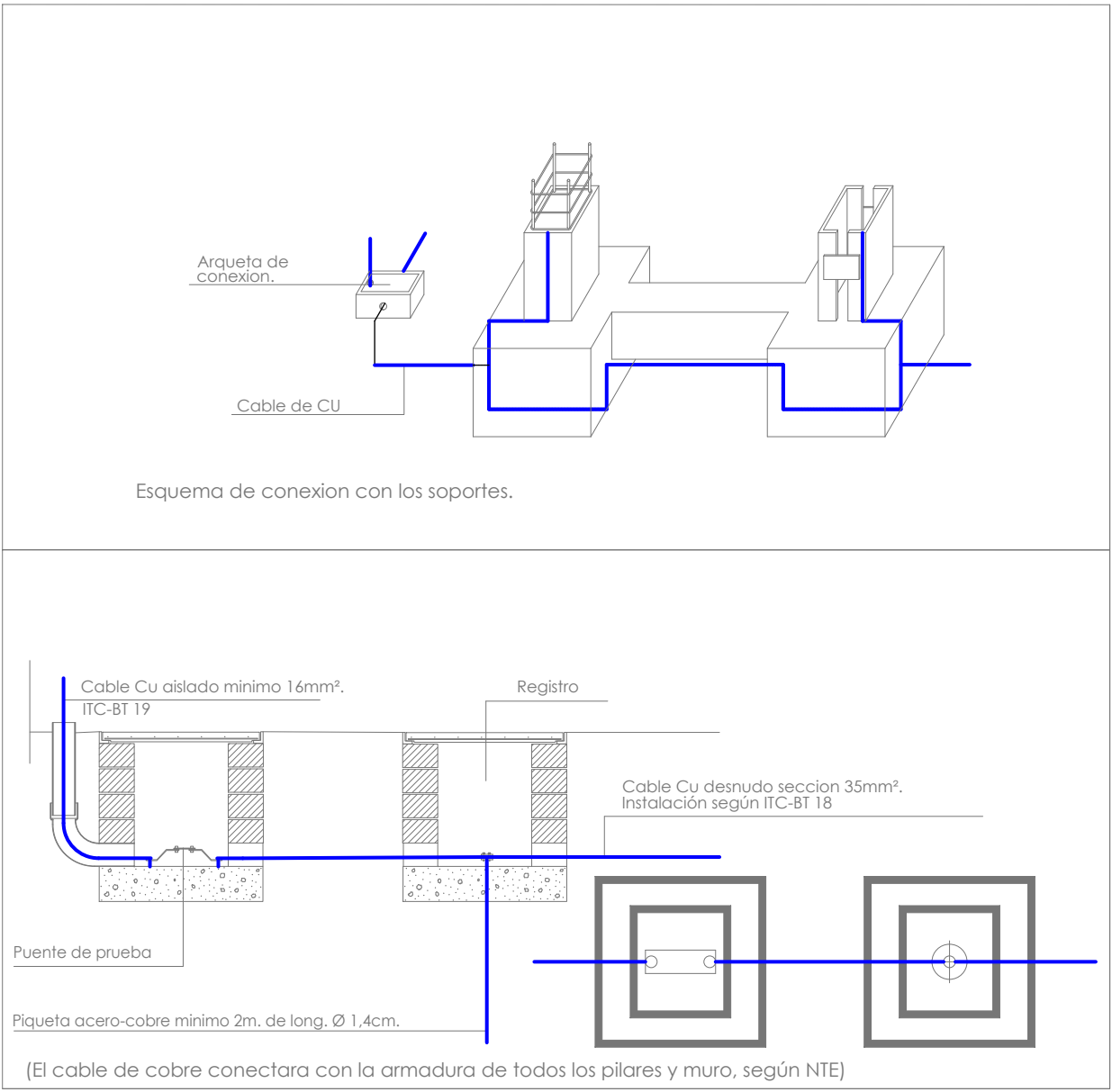
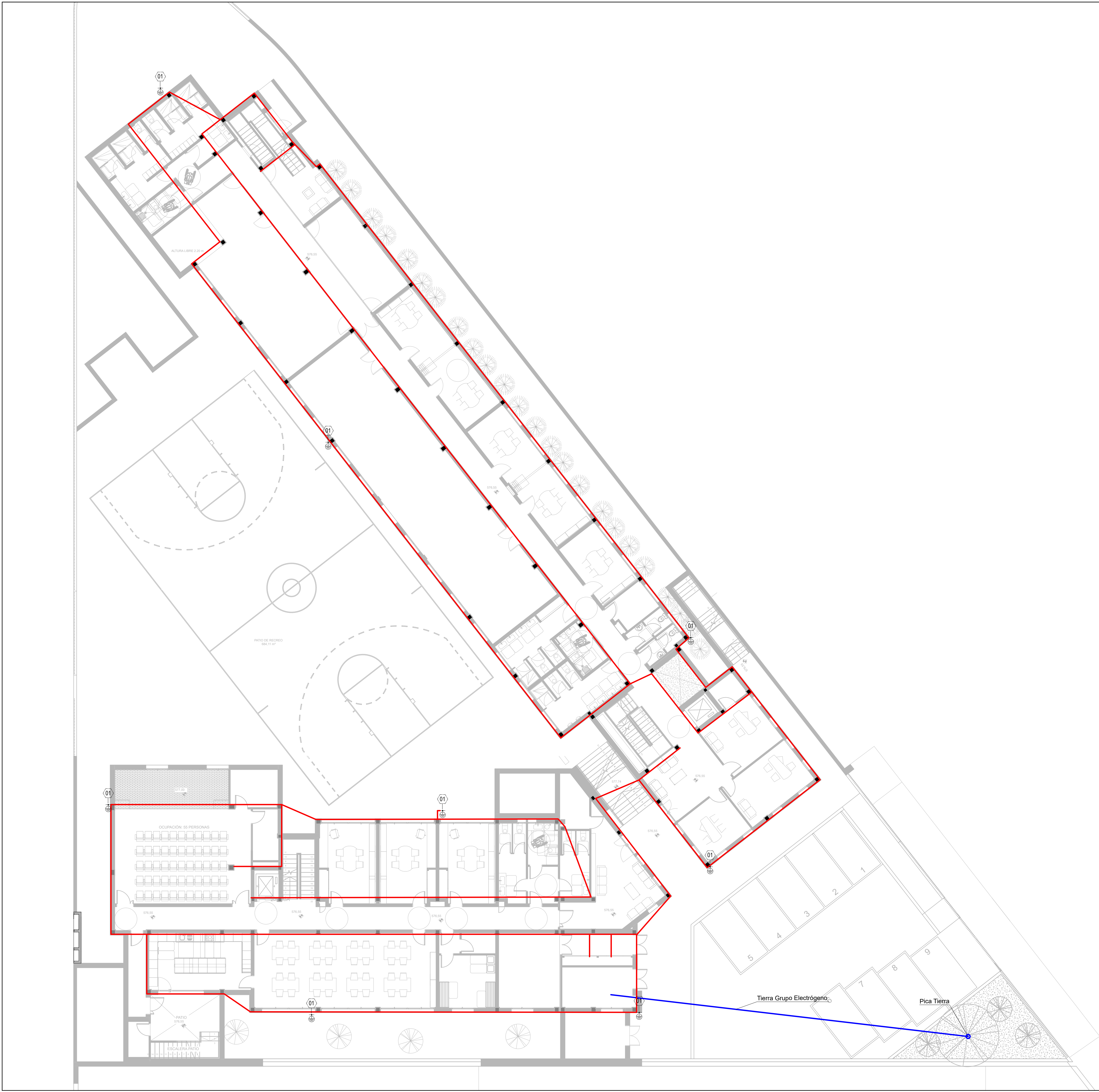
Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción
de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: 0.01 W/m² = 0.06 W/m²/100 lx (Base: 6.56 m²)

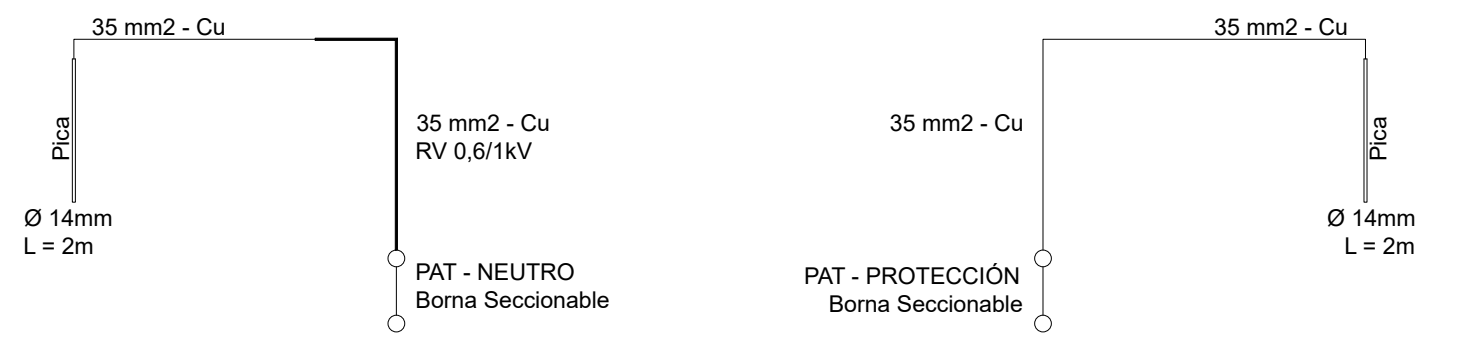
III. PLANOS



TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINTERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
NOMBRE DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		<div>Nº Plano: BT_01</div> <div>FECHA: SEPTIEMBRE 2024</div> <div>ESCALA: S/E (A3)</div>
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITTF		<div>Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITTF</div> <div></div>

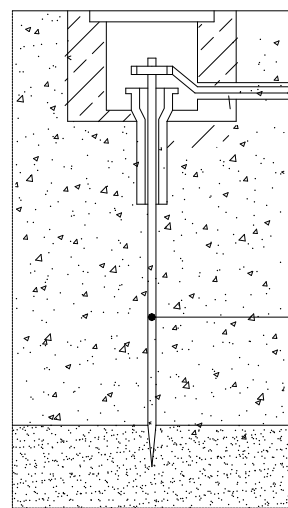


DETALLE PUESTAA TIERRA SERVICIO Y PROTECCIÓN



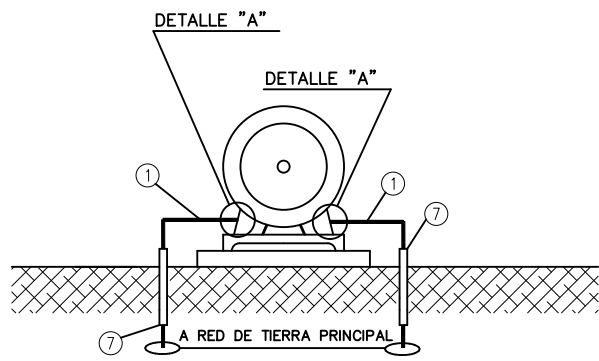
DETALLE 1

ARQUETA CON ARO Ø300mm

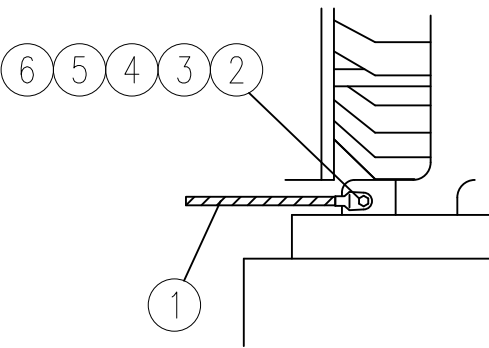


cable de cobre desnudo 35 mm.
pica Ø14,6 mm.
longitud 2 m.
R=20 Ohm.

DETALLE 2



DETALLE "A"



- 1 - CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO 35mm2
- 2 - TORNILLO ACERO INOX AISI 304L M10x30
- 3 - ARANDELA ACERO INOX AISI 304L M10
- 4 - TUERCA ACERO INOX AISI 304L M10
- 5 - OREJETA DE COBRE PARA CON AGUERO PARA CONEXIÓN DE CONDUCTOR DE COBRE
- 6 - TUBO PVC Ø40

TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE.

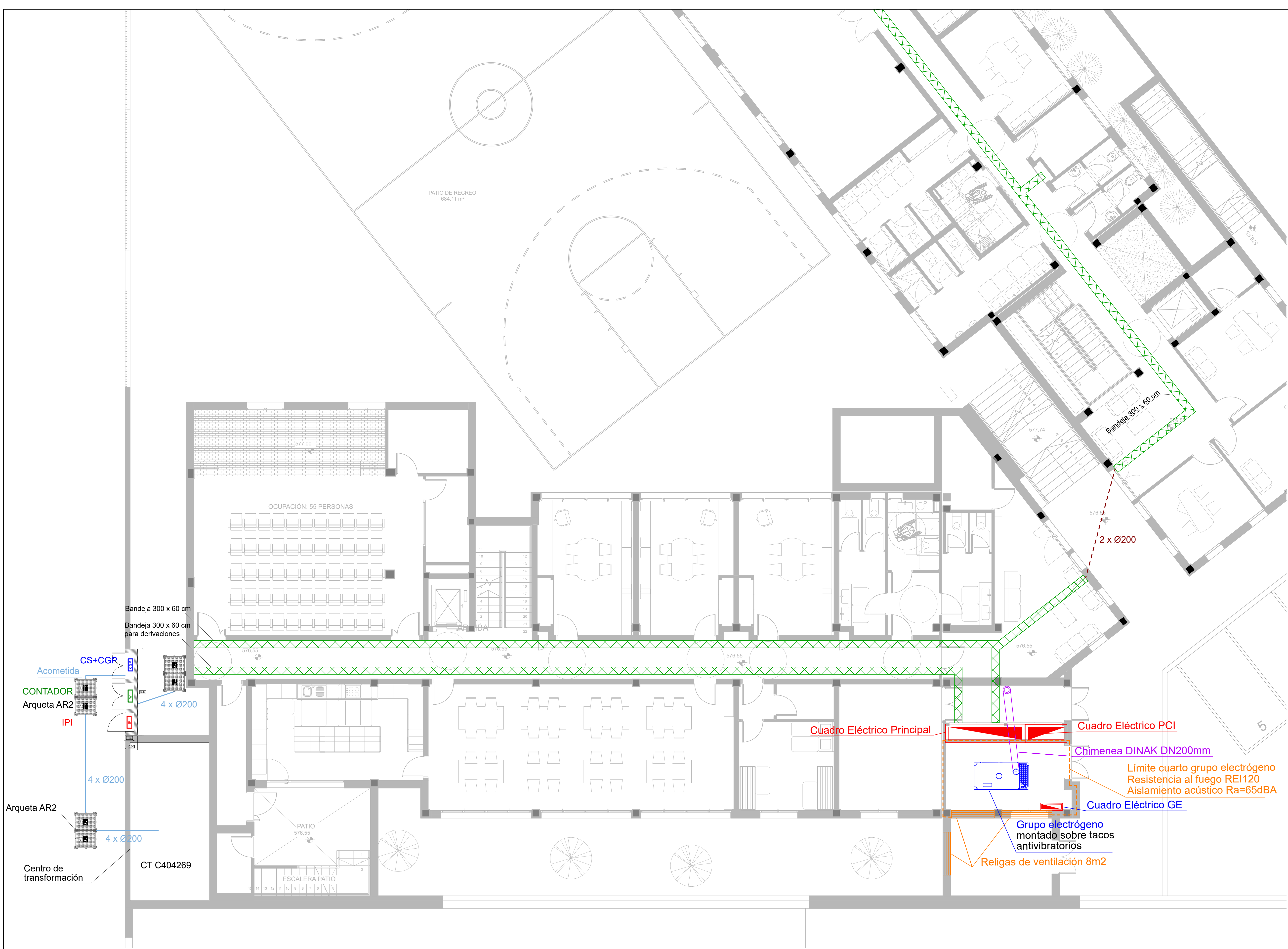
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINEERFEÑA DE TRISÓMICOS 21

SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

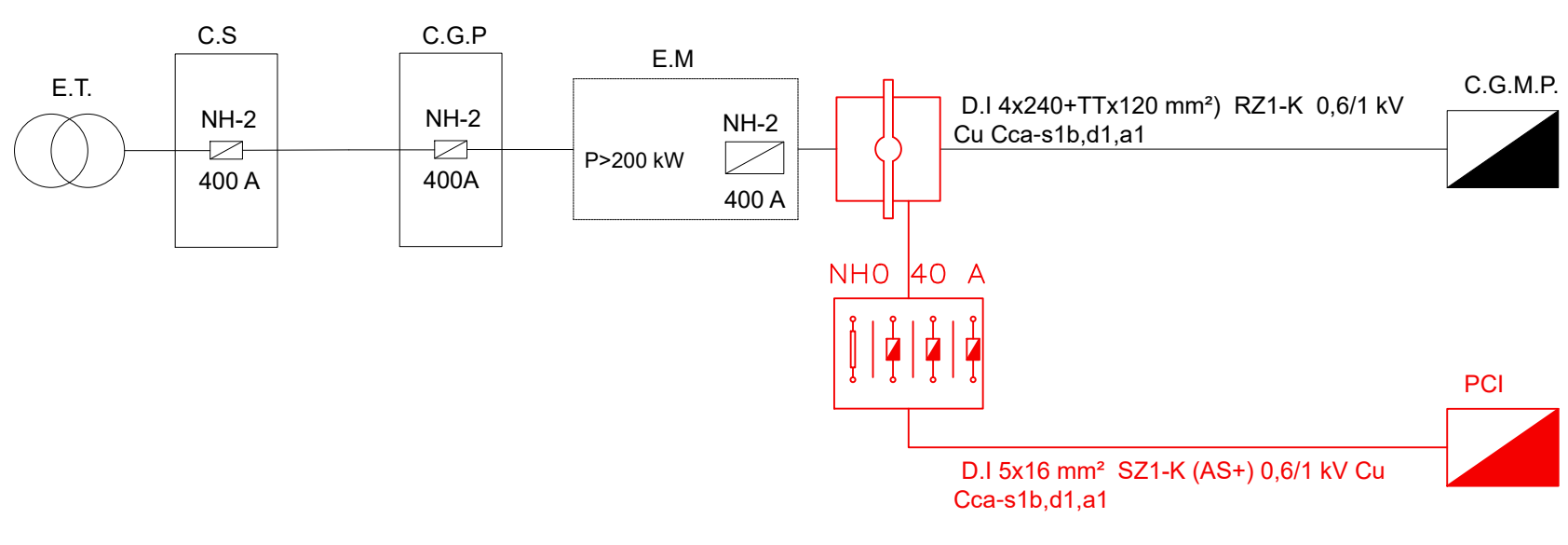
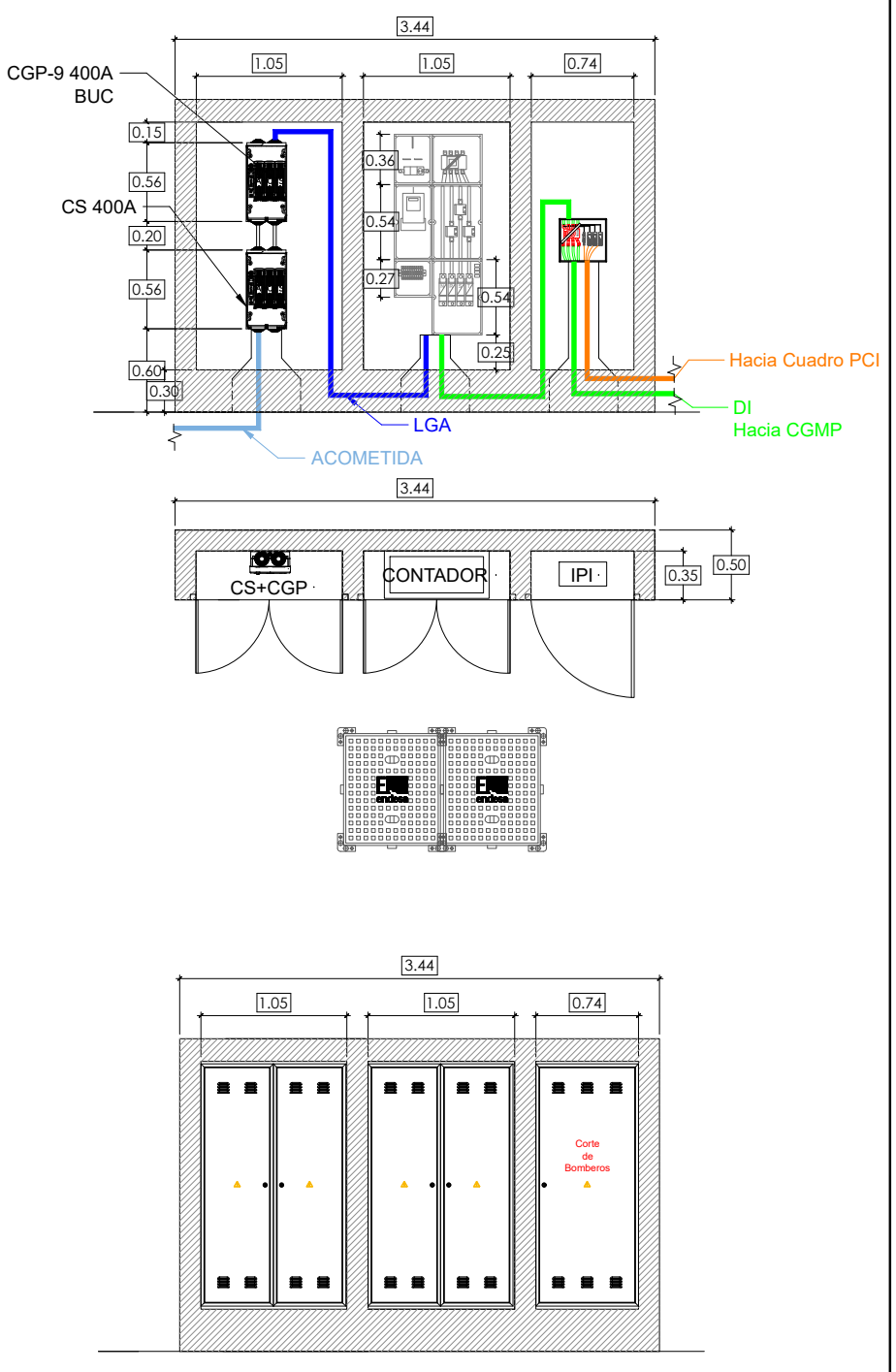
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN RED DE TIERRAS

AUTORES: Jorge Ramos Pérez INPROYCAN

INPROYCAN

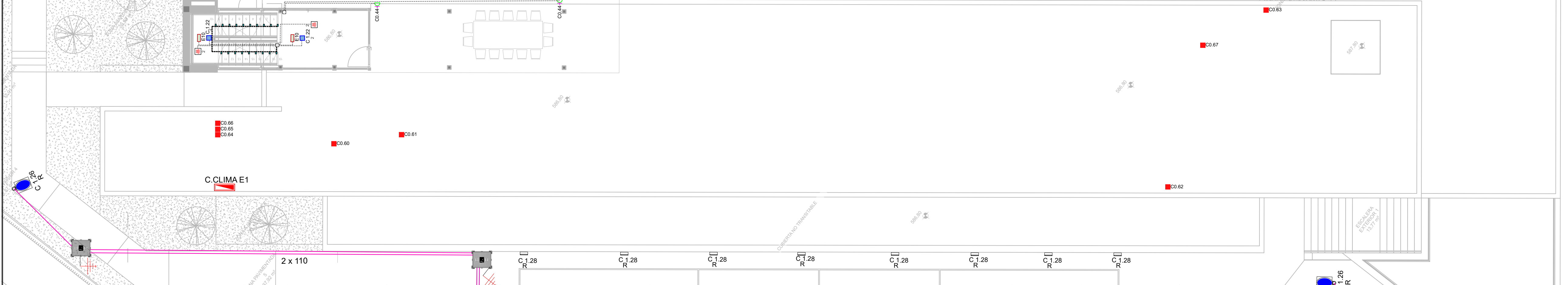


LEYENDA DE BAJA TENSIÓN	
	Punto de recarga de vehículo eléctrico
	Cuadro eléctrico de mando y protección
	Puesto de trabajo suelo o pared
	Toma de corriente 16A
	Toma de corriente 16A IP65
	Toma de corriente trifásica 16A
	Punto de alimentación directa
	Interruptor de acción simple
	Interruptor de conmutado
	Sensor de presencia
	Luminaria LED PTI 191
	Luminaria LED PTI 150216 LLE
	Luminaria TRILUX Olexeon 1200
	Luminaria FAEBER FASLED
	Luminaria MOON S-2018
	Luminaria de emergencia 150 lúmenes
	Luminaria de emergencia exterior 200 lúmenes
	Luminaria tipo balizado
	Luminaria tipo balizado escalera
	Arqueta AR1
	Caja de registro
	Canalización enterrada Ø110mm
	Canalización enterrada 4 x Ø200mm
	Canalización bajo tubo
	Puesta a tierra en arqueta
	Caja general de protección
	Interruptor de protección contra incendios
	Contador
	Punto de recarga vehículo eléctrico

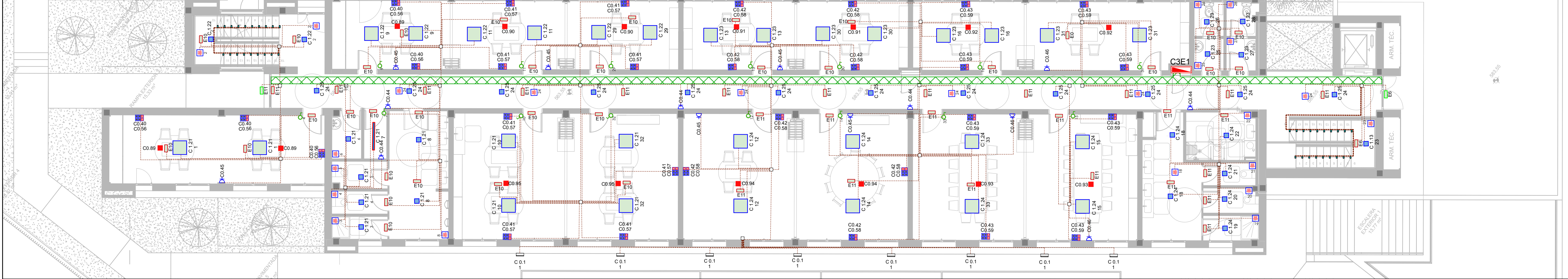


TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TENERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE		
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TENERFEÑA DE TRISÓMICOS 21		
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE		
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN INSTALACIÓN DE ENLACE	Nº Plano: BT_03	FECHA: SEPTIEMBRE 2024 ESCALA: 1/75 (A3)
AUTORES: Jorge Ramon Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 4711/0017	Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 4971/0017	

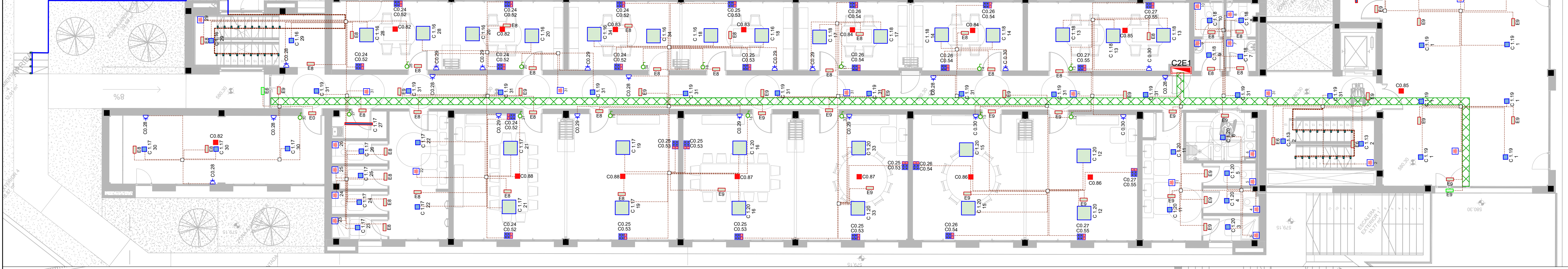
P. AZOTEA



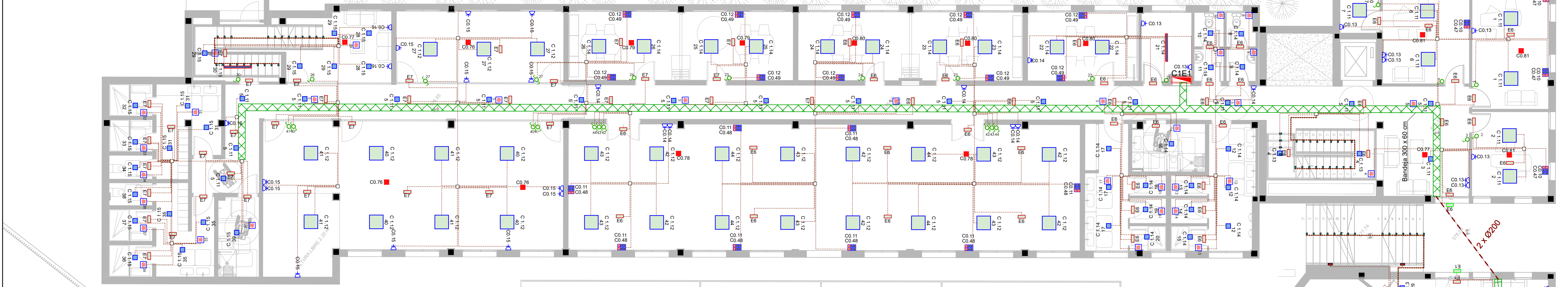
P. ALTA



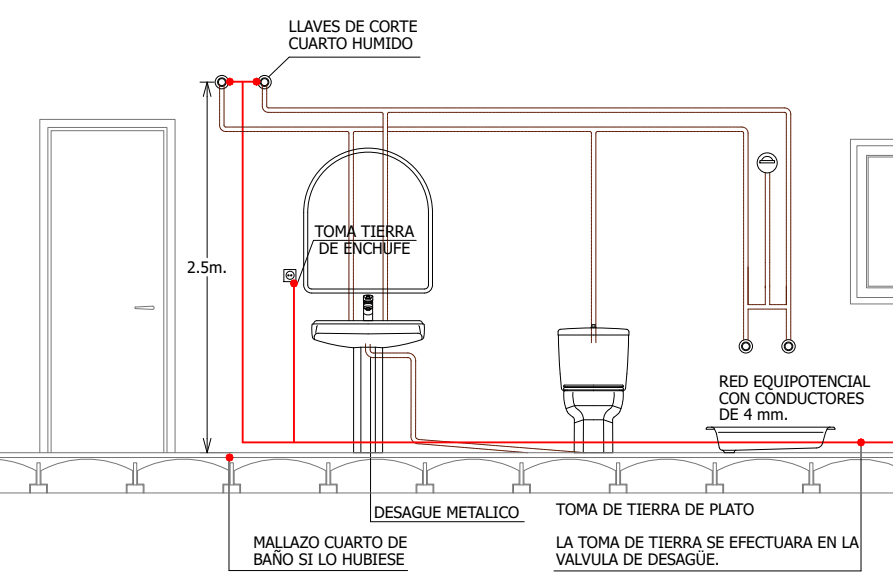
P. BAJA



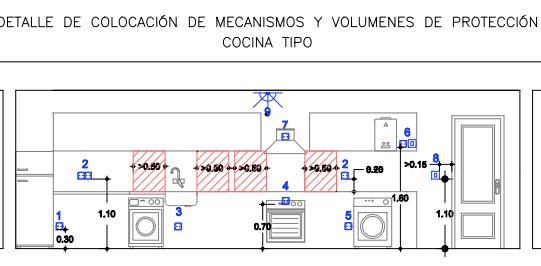
P. SEMISÓTANO



LEYENDA DE BAJA TENSIÓN	
	Punto de recarga de vehículo eléctrico
	Cuadro eléctrico de mando y protección
	Puesto de trabajo suelo o pared
	Toma de corriente 16A
	Toma de corriente trifásica 16A
	Punto de alimentación directa
	Interruptor de acción simple
	Interruptor de conmutado
	Sensor de presencia
	Luminaria LED PT1 191
	Luminaria LED PT1 150216 LLE
	Luminaria TRILUX Olexeon 1200
	Luminaria FAEBER FASLED
	Luminaria MOON S-2018
	Luminaria de emergencia 150 lúmenes
	Luminaria de emergencia exterior 200 lúmenes
	Luminaria tipo balizado
	Luminaria tipo balizado escalera
	Arqueta AR1
	Caja de registro
	Canalización enterrada Ø110mm
	Canalización enterrada 4 x Ø200mm
	Canalización bajo tubo
	Puesta a tierra en arqueta
	Caja general de protección
	Interruptor de protección contra incendios
	Contador
	Punto de recarga vehículo eléctrico



NOTAS: - OPCIÓN 2 DE LA CIRCULAR 2/2006 DE 1 DE DICIEMBRE DE LA CONSEJERÍA GENERAL DE INDUSTRIA.



- 1.- C2: ENCHUFE NEUTRO
2.- C2: PLANO DE TRABAJO
3.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
4.- C3: ENCHUFE NEUTRO
5.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
6.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
7.- C2: ENCHUFE NEUTRO
8.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
9.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
10.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
11.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
12.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
13.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
14.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
15.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
16.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
17.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
18.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
19.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
20.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
21.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
22.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
23.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
24.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
25.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
26.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
27.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
28.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
29.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
30.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
31.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
32.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
33.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
34.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
35.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
36.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
37.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
38.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
39.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
40.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
41.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
42.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
43.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
44.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
45.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
46.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
47.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
48.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
49.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
50.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
51.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
52.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
53.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
54.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
55.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
56.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
57.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
58.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
59.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
60.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
61.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
62.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
63.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
64.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
65.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
66.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
67.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
68.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
69.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
70.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
71.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
72.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
73.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
74.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
75.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
76.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
77.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
78.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
79.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
80.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
81.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
82.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
83.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
84.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
85.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
86.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
87.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
88.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
89.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
90.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
91.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
92.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
93.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
94.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
95.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
96.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
97.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
98.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
99.- C4: ENCHUFE LUMINARIO
100.- C4: ENCHUFE LUMINARIO

LAS TOMAS CORRESPONDIENTES AL CIRCUITO C5 ENCHUFAN DEL PLANO DE TRABAJO EN COCINA, SE COLOCARÁN FUERA DE UN VOLUMEN RELAJADO POR LOS PLANOS VERTICALES SITUADOS A 20CM DEL FREGADERO Y A LA DISTANCIA DE COCINA O COCINA, SAL Y COMEDOR, SE MUESTRA EN DETALLE ALGUNAS DE LAS Opciones.

VOLUMENES DE PROTECCIÓN FREGADEROS TIPO

FREGADERO CON 2 SENOS

FREGADERO CON 1 SENO

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

SECCIONES

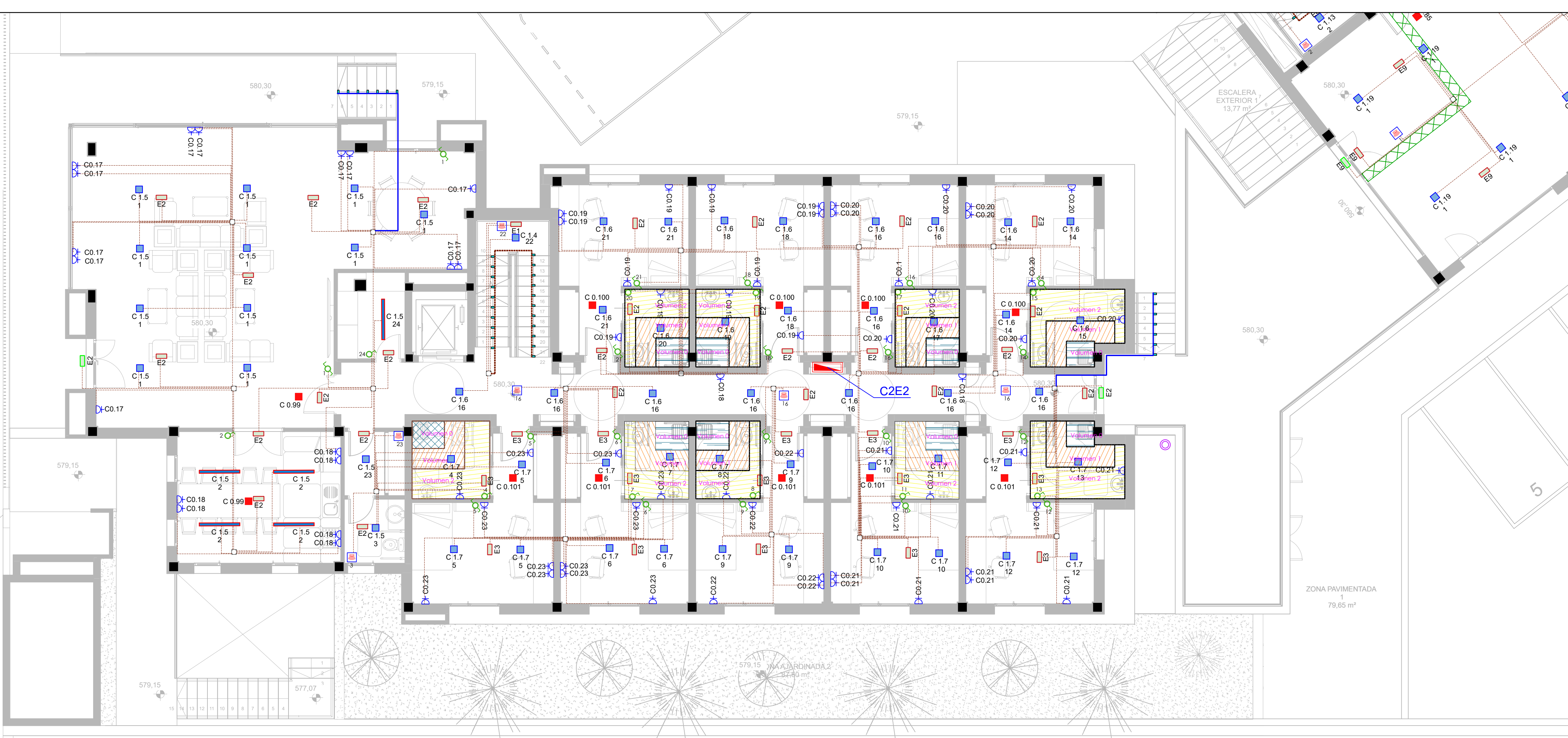
SECCIONES

SECCIONES

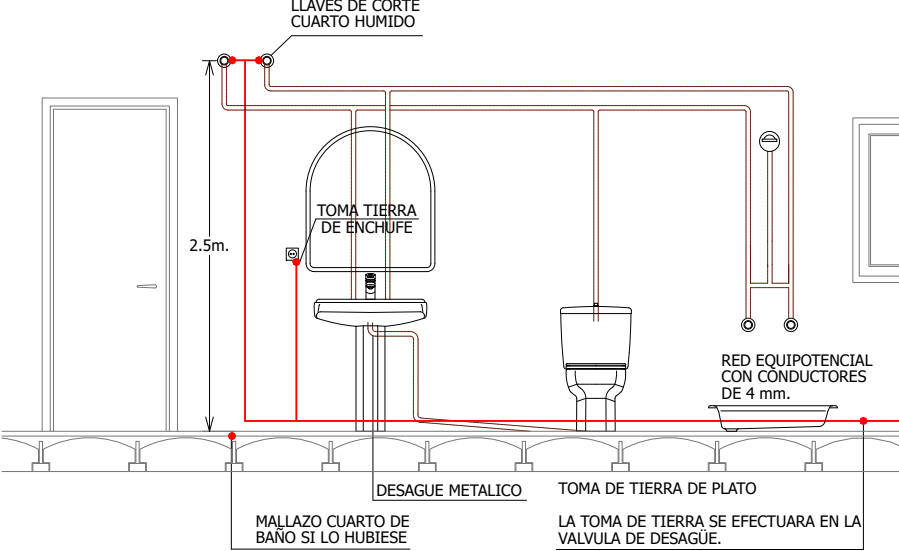
SECCIONES

SECCIONES

P. BAJA

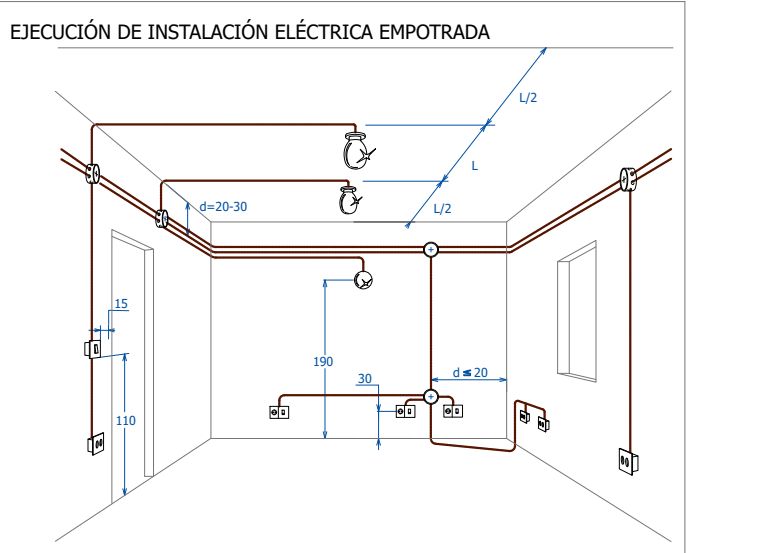
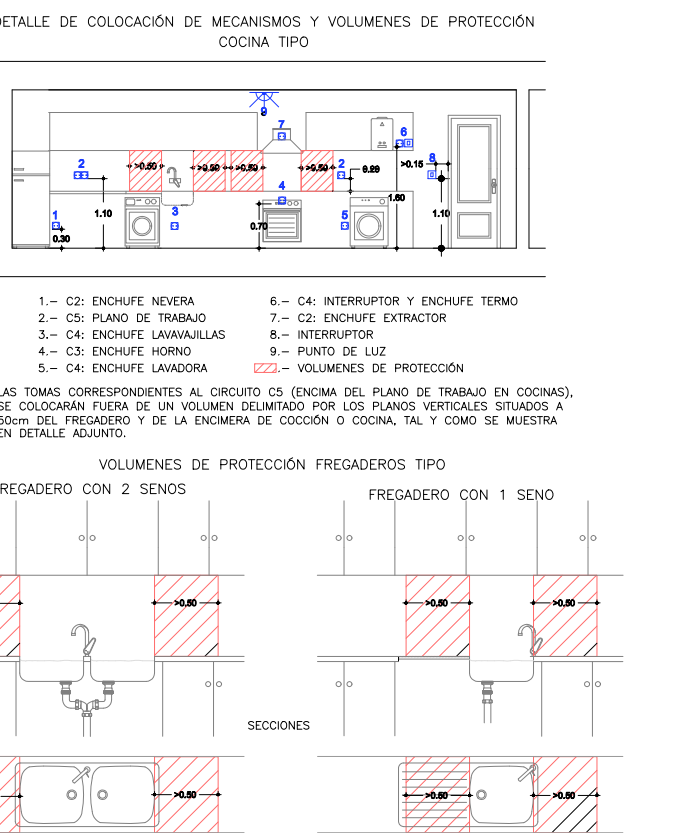
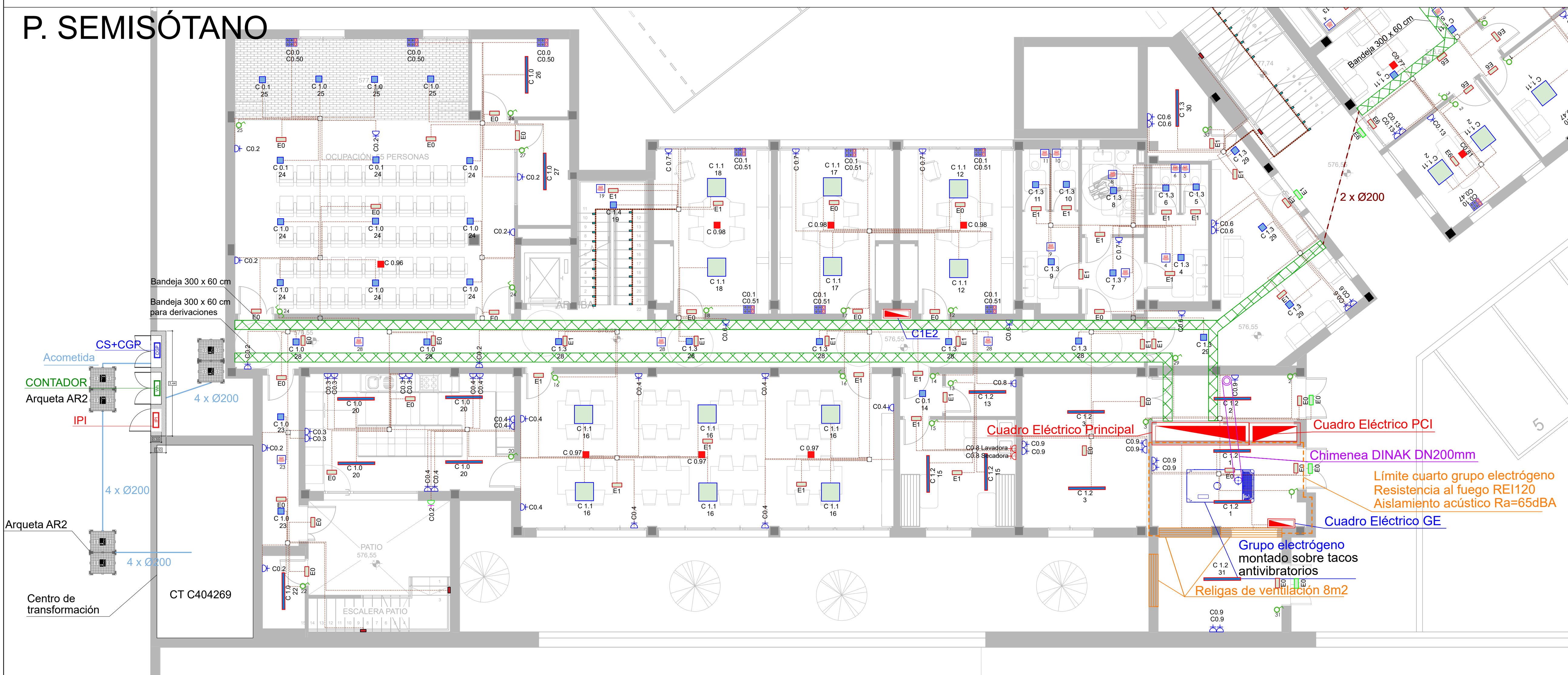


LEYENDA DE BAJA TENSIÓN	
	Punto de recarga de vehículo eléctrico
	Cuadro eléctrico de mando y protección
	Puesto de trabajo suelo o pared
	Toma de corriente 16A
	Toma de corriente 16A IP65
	Toma de corriente trifásica 16A
	Punto de alimentación directa
	Interruptor de acción simple
	Interruptor de conmutado
	Sensor de presencia
	Luminaria LED PT1 191
	Luminaria LED PT1 150216 LLE
	Luminaria TRILUX Olexson 1200
	Luminaria FAEBER FASLED
	Luminaria MOON S-2018
	Luminaria de emergencia 150 lúmenes
	Luminaria de emergencia exterior 200 lúmenes
	Luminaria tipo balizado
	Luminaria tipo balizado escalera
	Arqueta AR1
	Caja de registro
	Canalización enterrada 4 x Ø200mm
	Canalización enterrada 4 x Ø200mm
	Canalización bajo tubo
	Puesta a tierra en arqueta
	Caja general de protección
	Interruptor de protección contra incendios
	Contador
	Punto de recarga vehículo eléctrico



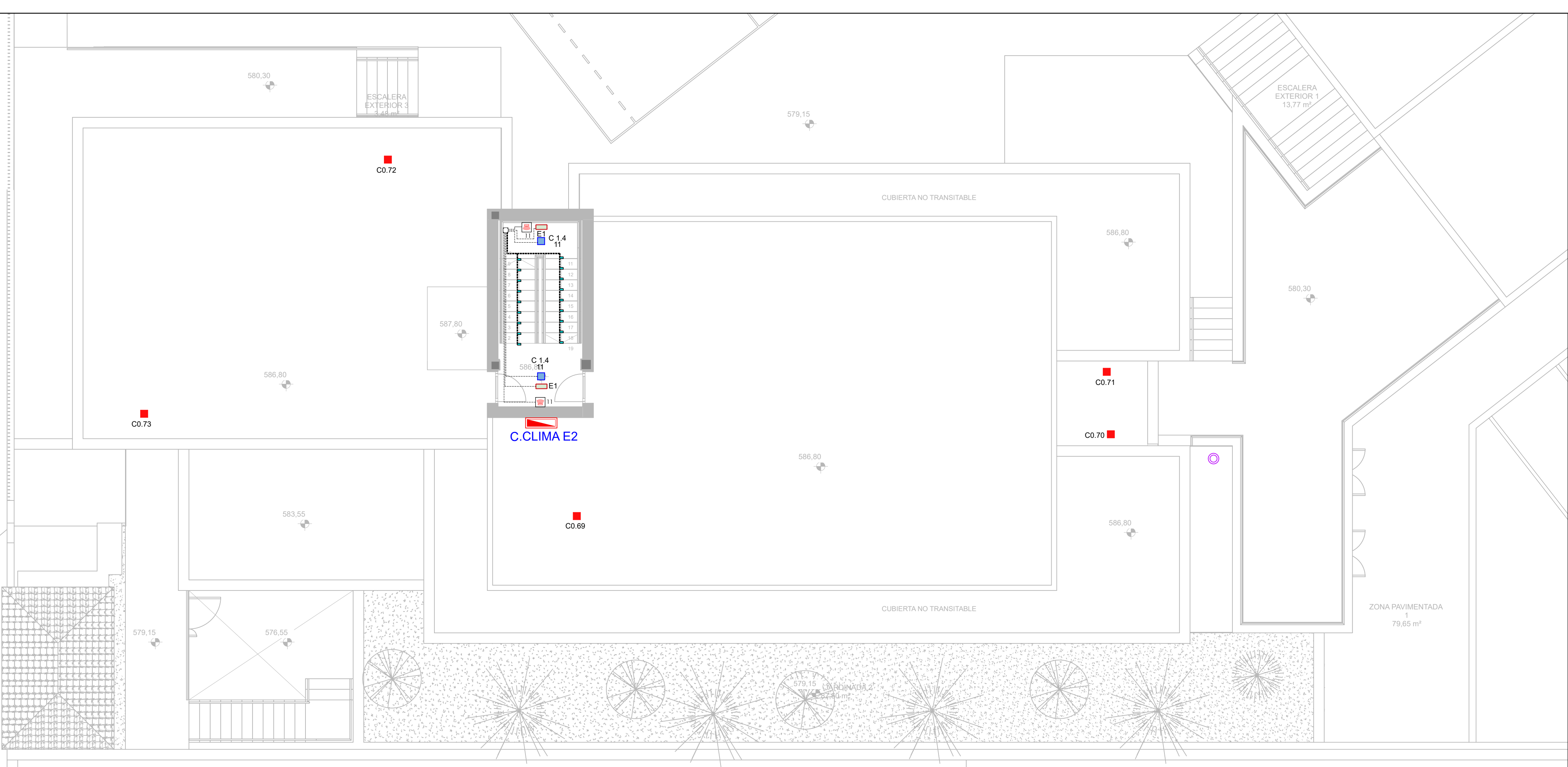
NOTAS : OPCIÓN 2 DE LA CIRCULAR 2/2006 DE 1 DE DICIEMBRE DE LA CONSERJERÍA GENERAL DE INDUSTRIA.

P. SEMISÓTANO

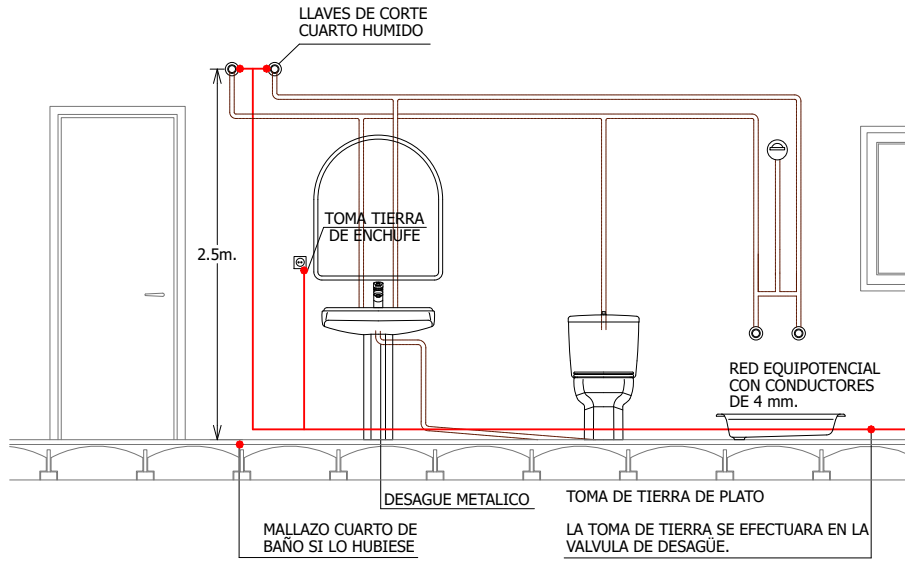


TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE	
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINEFEÑA DE TRISÓMICOS 21	
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44. 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE	
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN EDIFICIO 2 PLANTA SEMISÓTANO Y BAJA	
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 471 COITP	Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 497 COITP
Nº Plano: BT_05	
FECHA: SEPTIEMBRE 2024	
ESCALA: 1/75 (A1)	

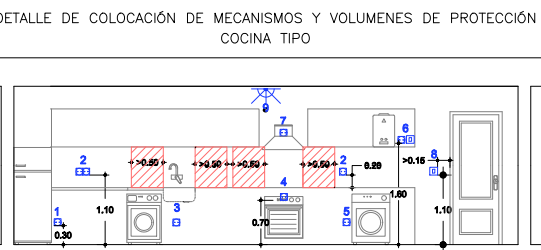
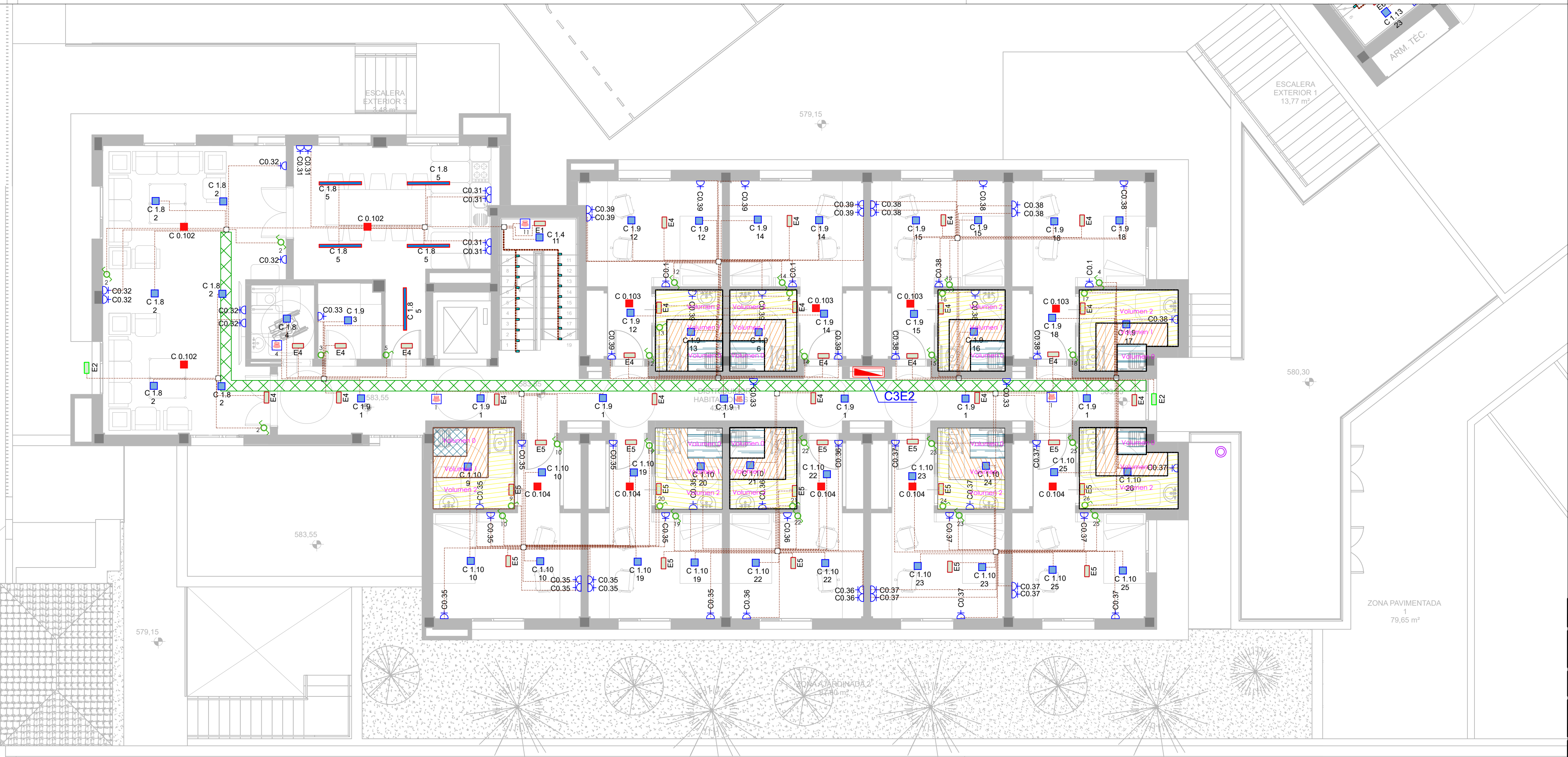
P. AZOTEA



LEYENDA DE BAJA TENSION	
	Punto de recarga de vehículo eléctrico
	Cuadro eléctrico de mando y protección
	Puesto de trabajo suelo o pared
	Toma de corriente 16A
	Toma de corriente 16A IP65
	Toma de corriente térmica 16A
	Punto de alimentación directa
	Interruptor de acción simple
	Interruptor de conmutado
	Sensor de presencia
	Luminaria LED PT11 191
	Luminaria LED PT1 150216 LLE
	Luminaria TRILUX Olexson 1200
	Luminaria FAEBER FABLED
	Luminaria MOON S-2018
	Luminaria de emergencia 150 lúmenes
	Luminaria de emergencia exterior 200 lúmenes
	Luminaria tipo balcón
	Luminaria tipo balizado escalera
	Arqueta AR1
	Caja de registro
	Canalización enterrada Ø110mm
	Canalización enterrada 4 x Ø200mm
	Canalización bajo tubo
	Puesta a tierra en arqueta
	Caja general de protección
	Interruptor de protección contra incendios
	Contador
	Punto de recarga vehículo eléctrico

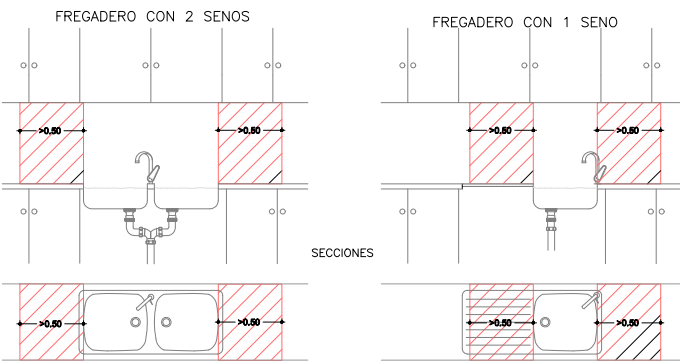


P. ALTA

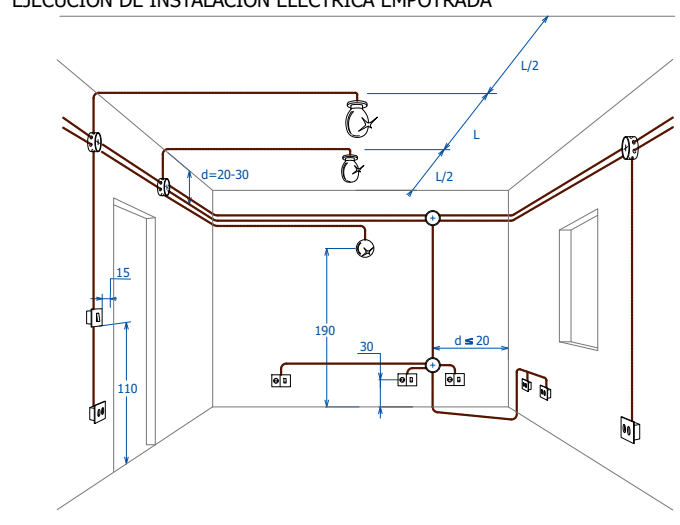


LAS TOMAS CORRESPONDIENTES AL CIRCUITO C5 (ENOMA DEL PLANO DE TRABAJO EN COCINA), SE COLOCARÁN FUERA DE UN VOLUMEN DELIMITADO POR LOS PUNOS VERTICALES SITUADOS A 200MM DEL PUNTO Y DE LA ENCHUFE DE COCINA O COCINA, TAL Y COMO SE MUESTRA EN DETALLE ADJUNTO.

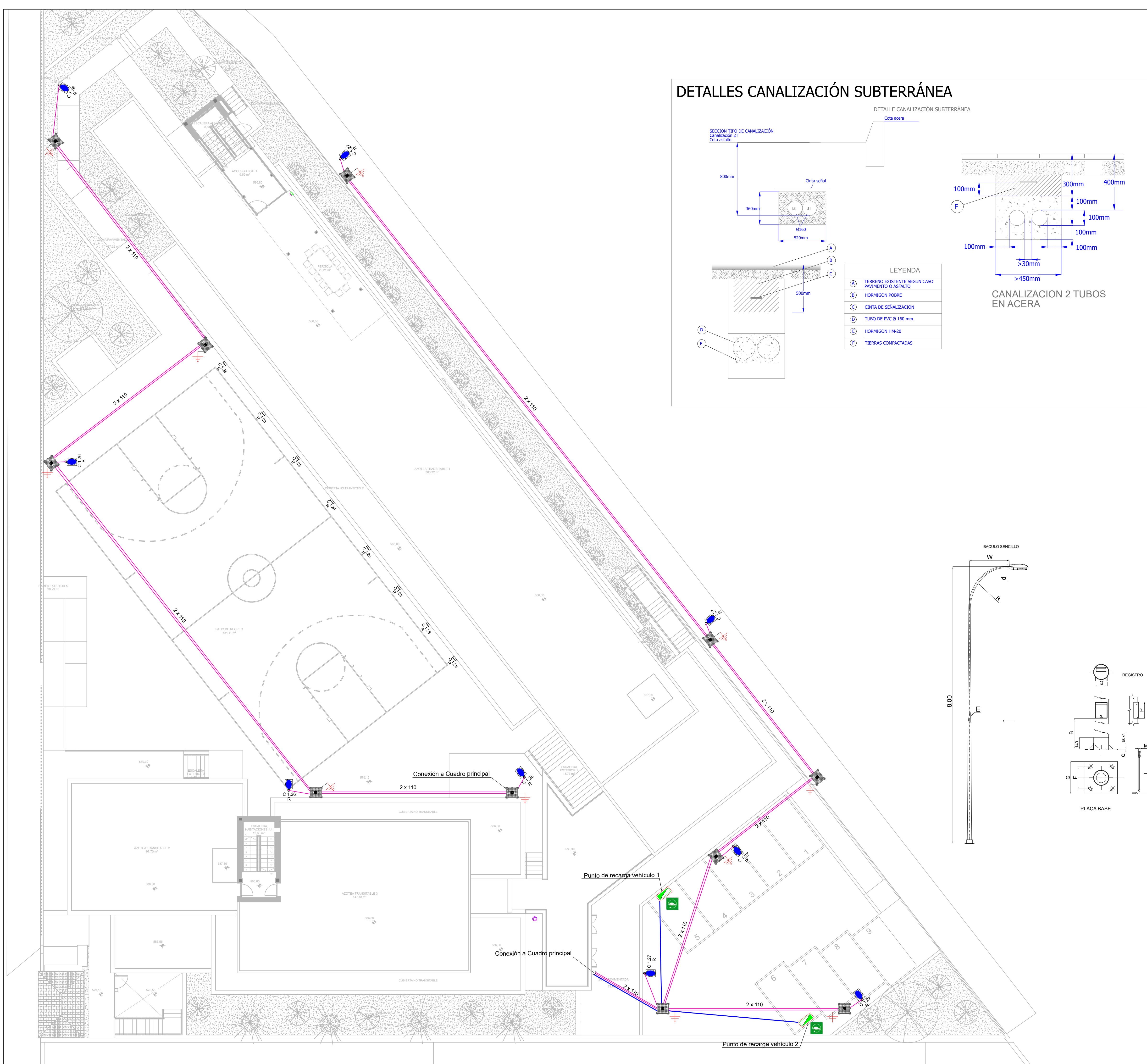
VOLUMENES DE PROTECCIÓN FREGADEROS TIPO:



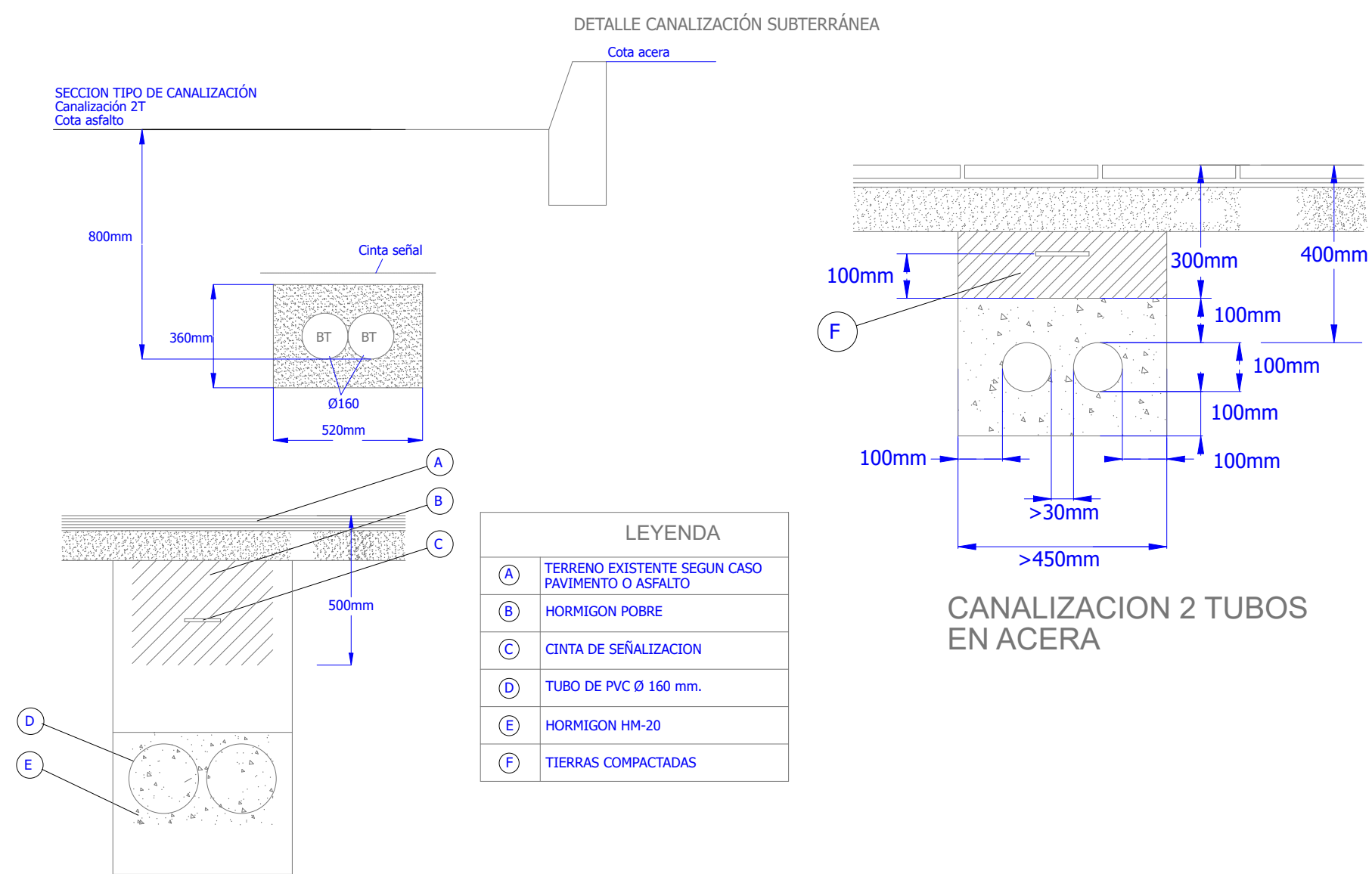
EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EMPOTRADA



TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TENERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TENERFEÑA DE TRISÓMICOS 21			
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION EDIFICIO 2 PLANTA ALTA Y AZOTEA		3º Plano: BT_06	FECHA: SEPTIEMBRE 2024 ESCALA: 1/75 (A1)
AUTORES: Jorge Ramon Pérez INPROYCAN		Antonio José Villar Pérez INPROYCAN	



DETALLES CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA



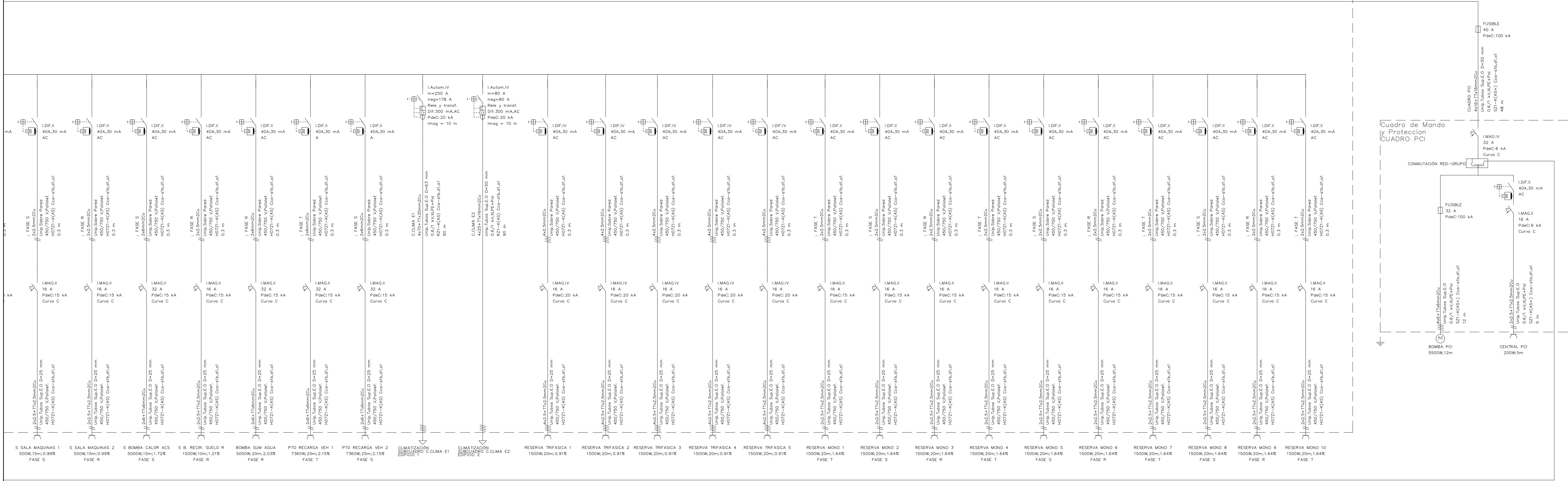
LEYENDA	
A	TERRENO EXISTENTE SEGUN CASO PAVIMENTO O ASFALTO
B	HORMIGON POBRE
C	CINTA DE SEÑALIZACION
D	TUBO DE PVC Ø 160 mm.
E	HORMIGON HM-20
F	TIERRAS COMPACTADAS

Báculos AM-10											
Referencia	E	H	W	d	B	P x Ø	G	e	F	M x L	L x H
BM 4010360	3	4	1.0	60	410	170x110	300	6	215	16x400	0.4x0.6
BM 5015360	3	5	1.5	60	410	170x110	300	6	215	16x400	0.4x0.6
BM 6010360	3	6	1.0	60	410	170x110	300	6	215	16x400	0.4x0.6
BM 6015360	3	6	1.5	60	410	170x110	300	6	215	16x400	0.4x0.6
BM 7010360	3	7	1.0	60	440	200x150	400	8	285	22x500	0.5x0.8
BM 7015360	3	7	1.5	60	440	200x150	400	8	285	22x500	0.5x0.8
BM 7020360	3	7	2.0	60	440	200x150	400	8	285	22x500	0.5x0.8
BM 8010360	3	8	1.0	60	440	200x150	400	8	285	22x500	0.5x1.0
BM 8015360	3	8	1.5	60	440	200x150	400	8	285	22x500	0.5x1.0
BM 8020360	3	8	2.0	60	440	200x150	400	8	285	22x500	0.5x1.0
BM 9010360	3	9	1.0	60	440	200x150	400	8	285	22x700	0.5x1.0
BM 9015360	3	9	1.5	60	440	200x150	400	8	285	22x700	0.5x1.0
BM 9020360	3	9	2.0	60	440	200x150	400	8	285	22x700	0.5x1.0
BM 9015460	4	9	1.5	60	440	200x150	400	8	285	22x700	0.5x1.0
BM 9020460	4	9	2.0	60	440	200x150	400	8	285	22x700	0.5x1.0
BM 1010360	3	10	1.0	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.6x1.2
BM 1015360	3	10	1.5	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.6x1.2
BM 1020360	3	10	2.0	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.6x1.2
BM 1015460	4	10	1.5	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.6x1.2
BM 1020460	4	10	2.0	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.6x1.2
BM 1115460	4	11	1.5	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.8x1.4
BM 1120460	4	11	2.0	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.8x1.4
BM 1210460	4	12	1.0	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.8x1.4
BM 1215460	4	12	1.5	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.8x1.4
BM 1220460	4	12	2.0	60	440	200x150	400	10	285	22x700	0.8x1.4
BM 1420460	4	14	2.0	60	440	200x150	400	12	285	22x700	1.0x1.4
BM 1425460	4	14	2.5	60	440	200x150	400	12	285	22x700	1.0x1.4

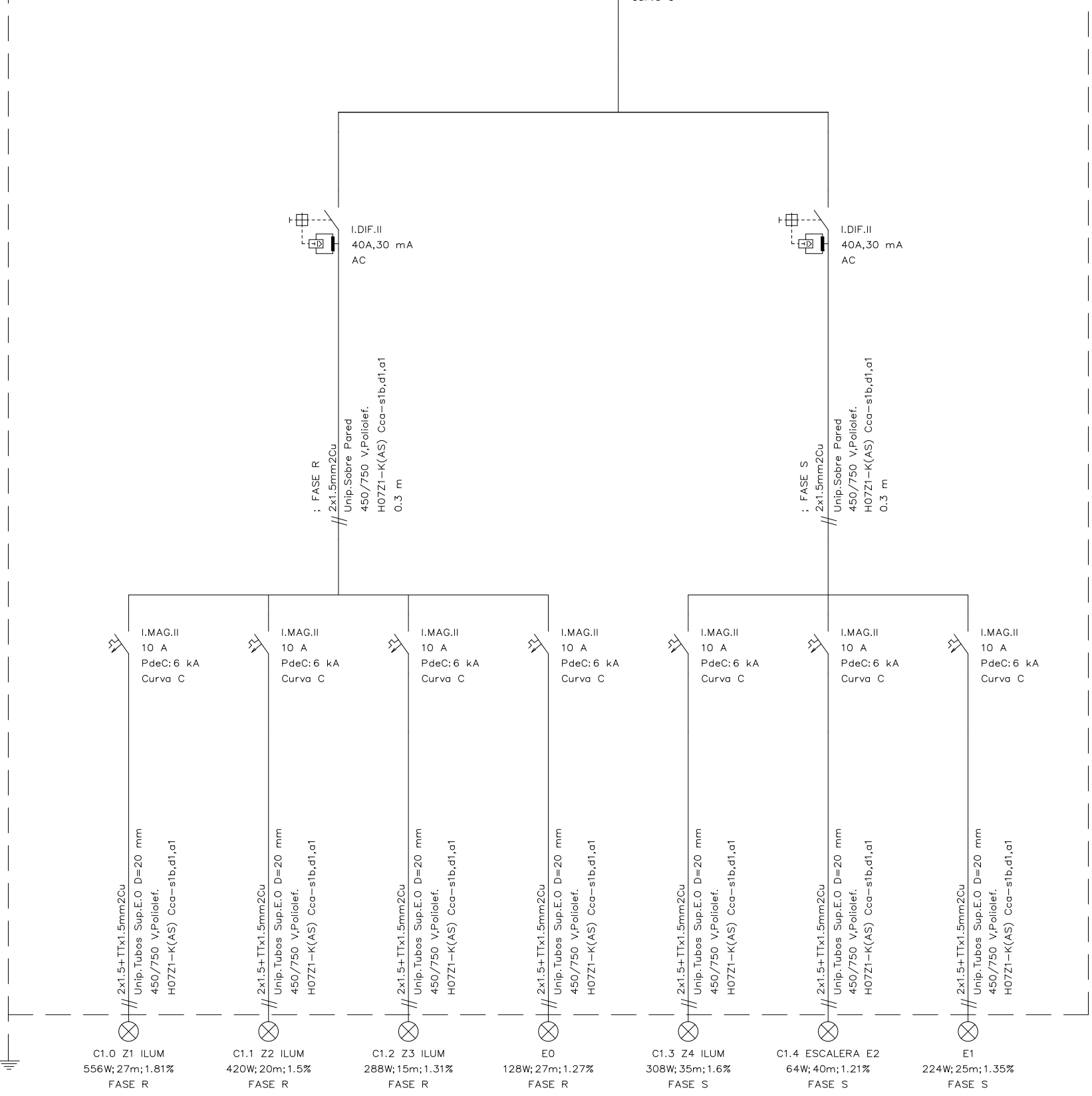
LEYENDA DE BAJA TENSIÓN	
	Punto de recarga de vehículo eléctrico
	Cuadro eléctrico de mando y protección
	Puesto de trabajo suelo o pared
	Toma de corriente 16A
	Toma de corriente 16A IP65
	Toma de corriente trifásica 16A
	Punto de alimentación directa
	Interruptor de acción simple
	Interruptor de conmutado
	Sensor de presencia
	Luminaria LED PTI 191
	Luminaria LED PTI 150216 LLE
	Luminaria TRILUX Olexeon 1200
	Luminaria FAEBER FASLED
	Luminaria MOON S-2018
	Luminaria de emergencia 150 lúmenes
	Luminaria de emergencia exterior 200 lúmenes
	Luminaria tipo balizado
	Luminaria tipo balizado escalera
	Arqueta AR1
	Caja de registro
	Canalización enterrada Ø110mm
	Canalización enterrada 4 x Ø200mm
	Canalización bajo tubo
	Puesta a tierra en arqueta
	CGP
	Interrupor de protección contra incendios
	Wh
	Punto de recarga vehículo eléctrico

TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINEFEÑA DE TRISÓMICOS 21			
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN ALUMBRADO EXTERIOR Y PUESTOS DE RECARGA		3º Plano: BT_07	FECHA: SEPTIEMBRE 2024 ESCALA: 1/125 (A1)
AUTORES: Jorge Ramos Pérez Ingeniero Técnico de Instalación Eléctrica Colegiado: 4711 COITF		Antonio José Villar Pérez Ingeniero Técnico de Instalación Eléctrica Colegiado: 4971 COITF	

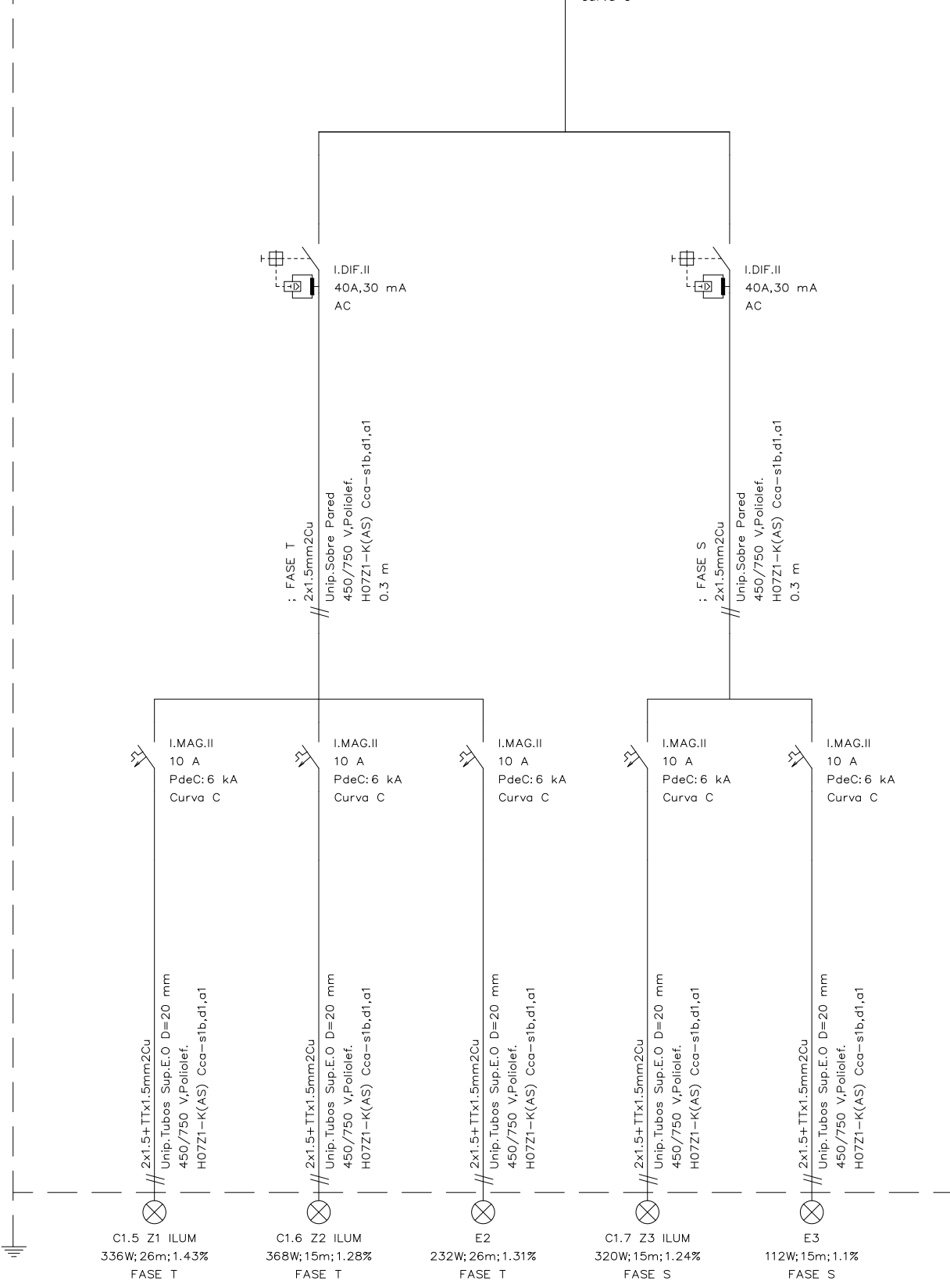




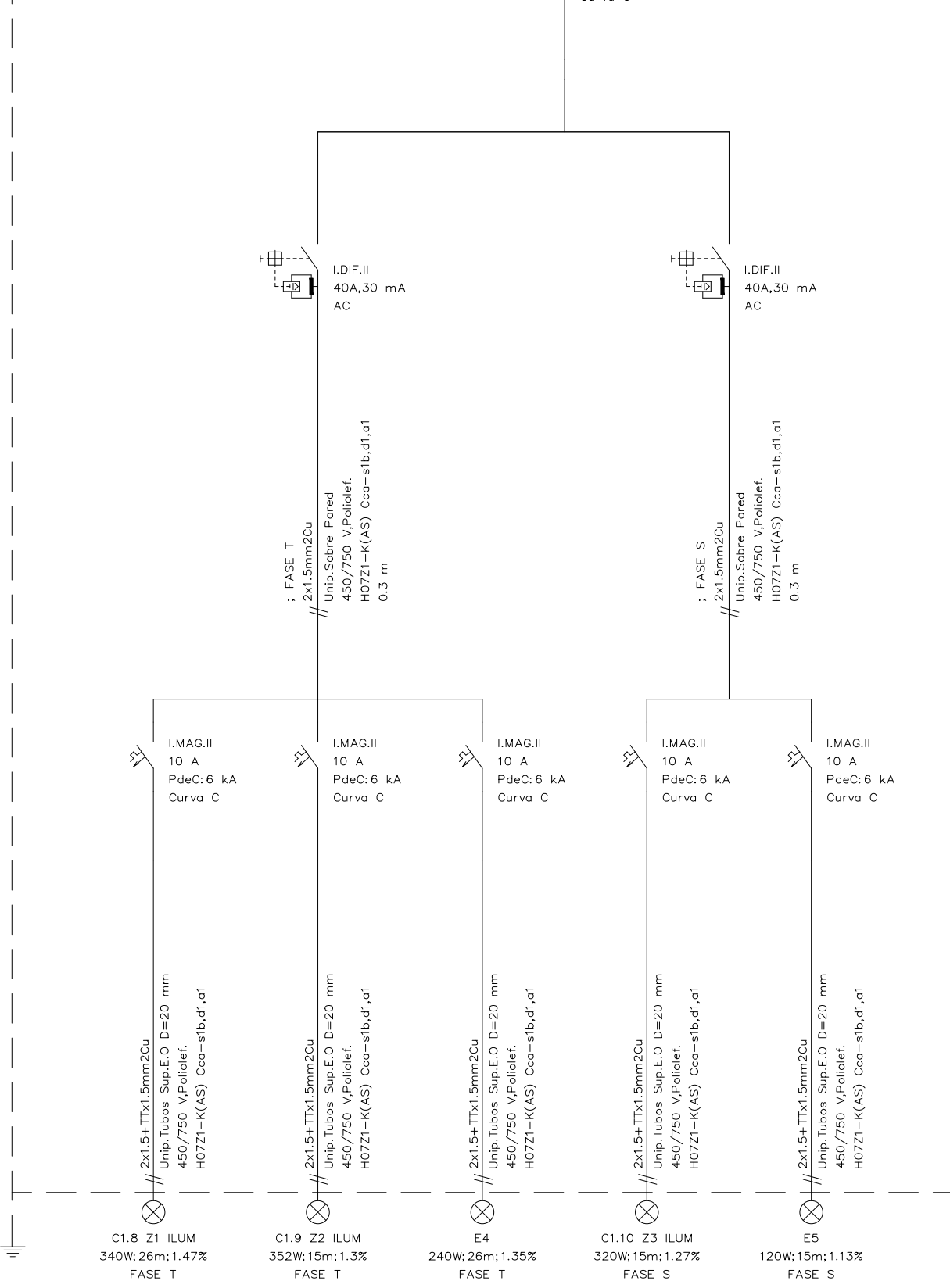
Cuadro de Mando y Protección SUBCUADRO C1E2 ILUM



Cuadro de Mando y Protección SUBCUADRO C2E2 ILUM

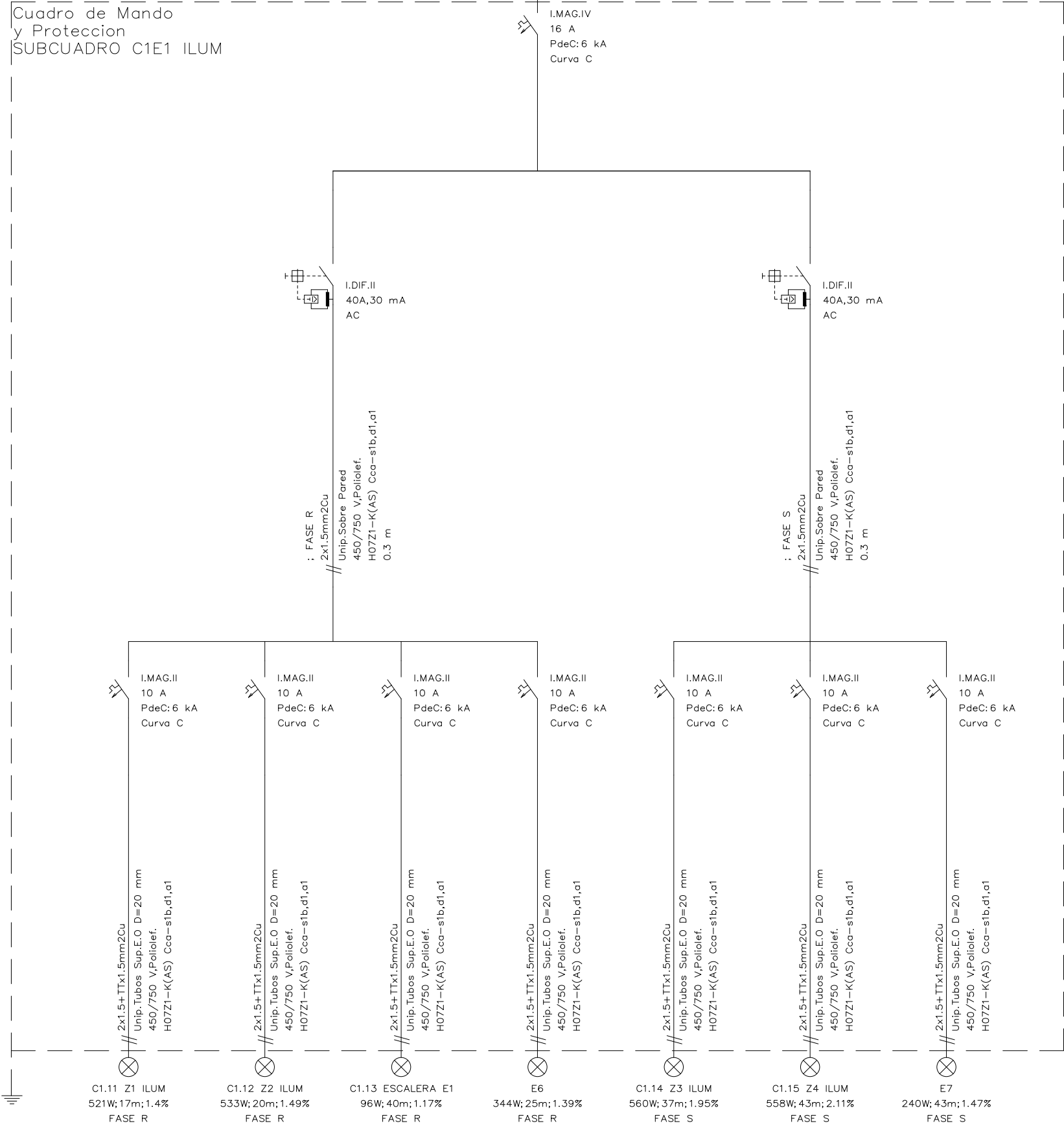


Cuadro de Mando y Protección SUBCUADRO C3E2 ILUM

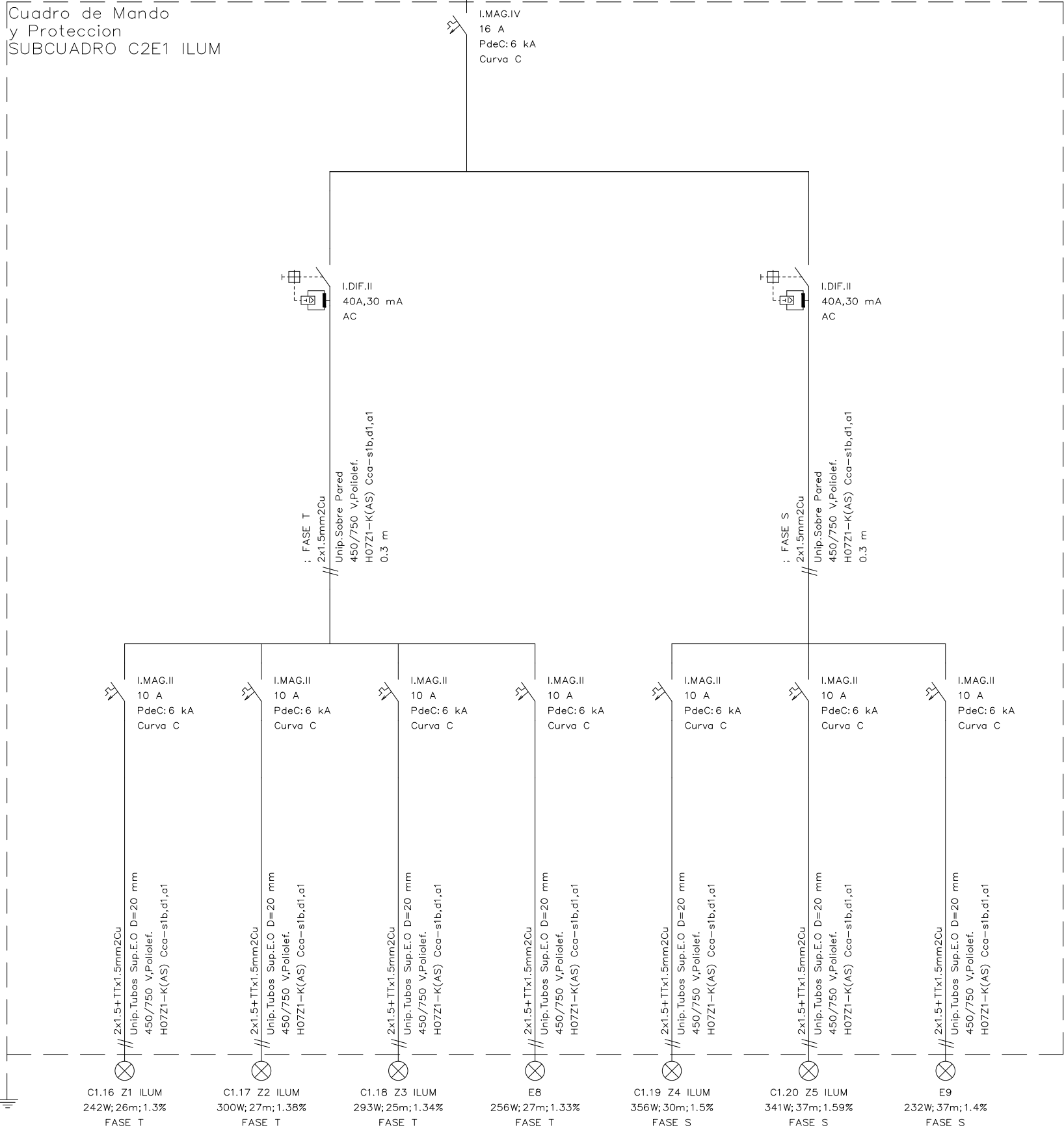


TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TENEREÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TENEREÑA DE TRISÓMICOS 21			
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION ESQUEMA UNIFILAR 2		Nº Plano: BT_09	FECHA: SEPTIEMBRE 2024
AUTORES: Jorge Ramos Pérez INPROYCAN		Antonio José Villar Pérez INPROYCAN	
Escalado: 471 C0107		Escalado: 471 C0107	
Escalado: 471 C0107		Escalado: 471 C0107	

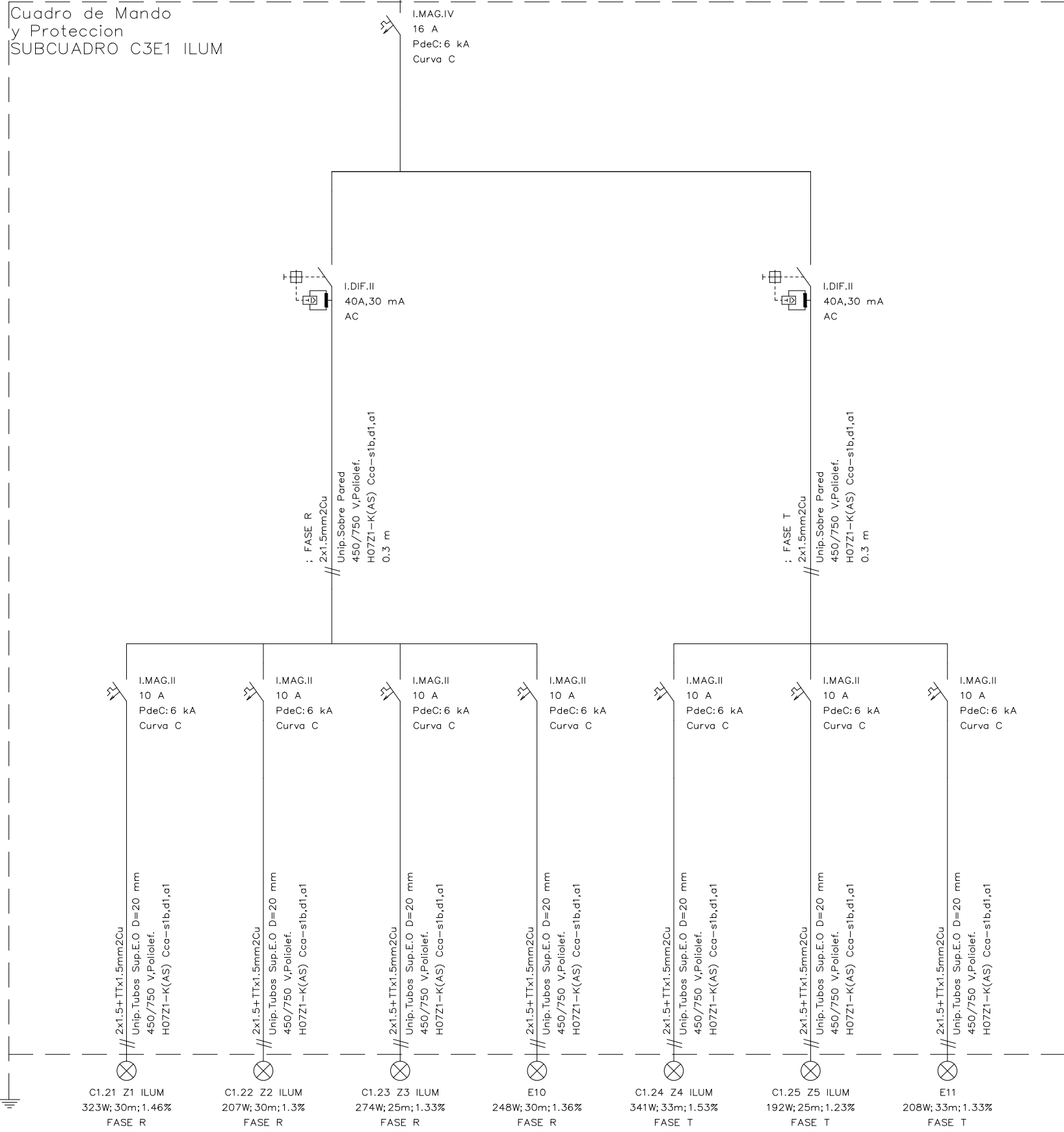
Cuadro de Mandoy Protección
SUBCUADRO C1E1 ILUM



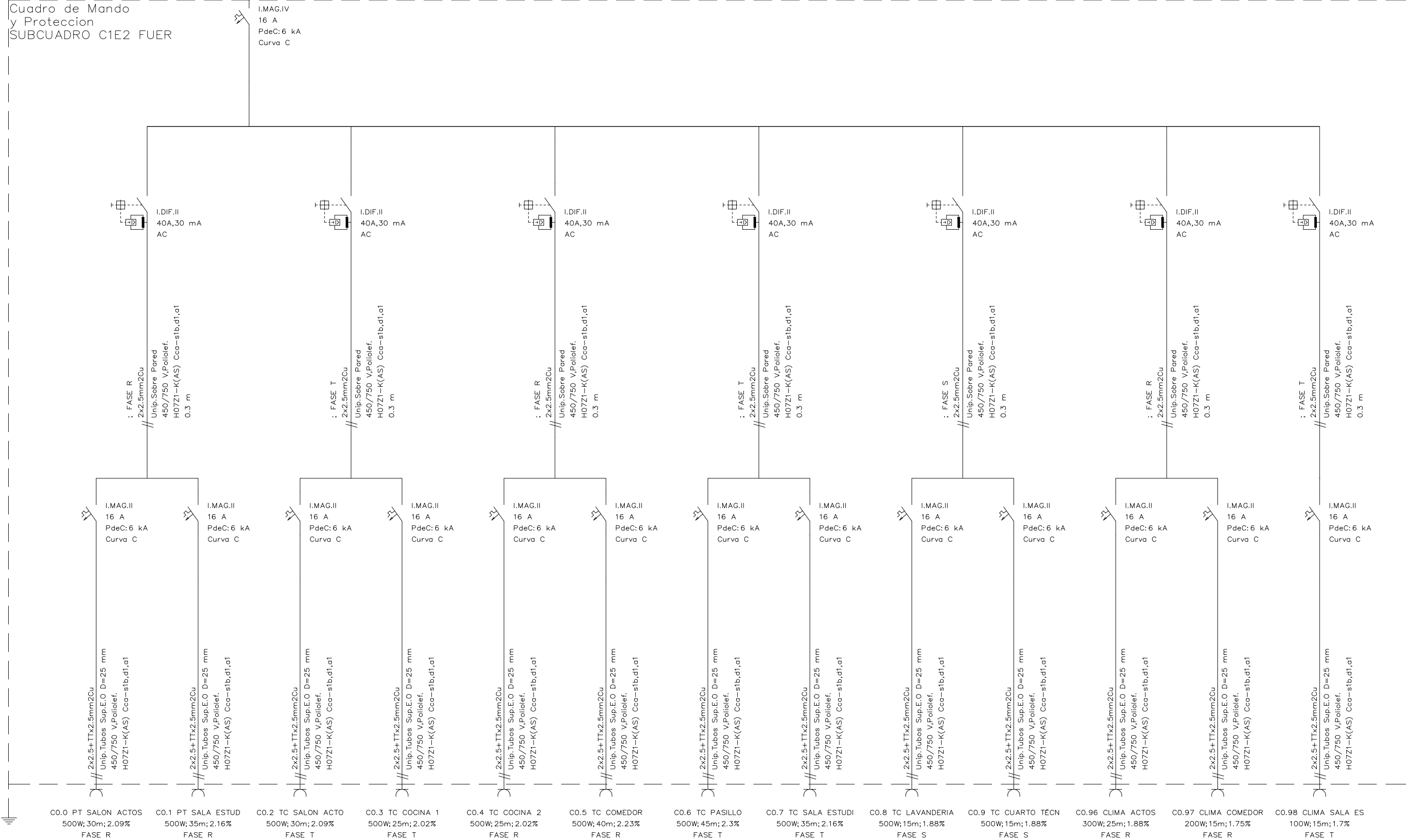
Cuadro de Mandoy Protección
SUBCUADRO C2E1 ILUM



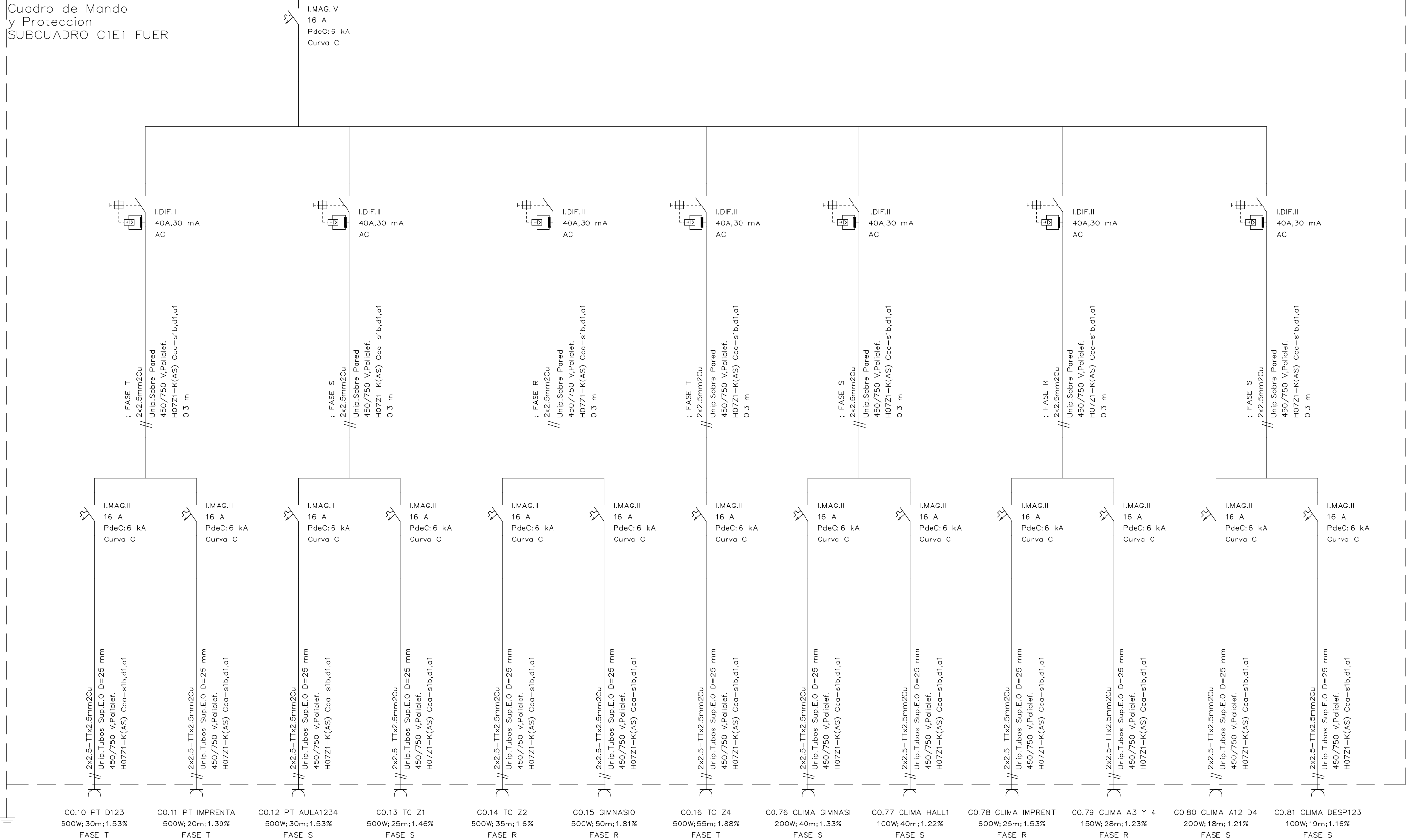
Cuadro de Mandoy Protección
SUBCUADRO C3E1 ILUM



Cuadro de Mandoy Protección
SUBCUADRO C1E2 FUER

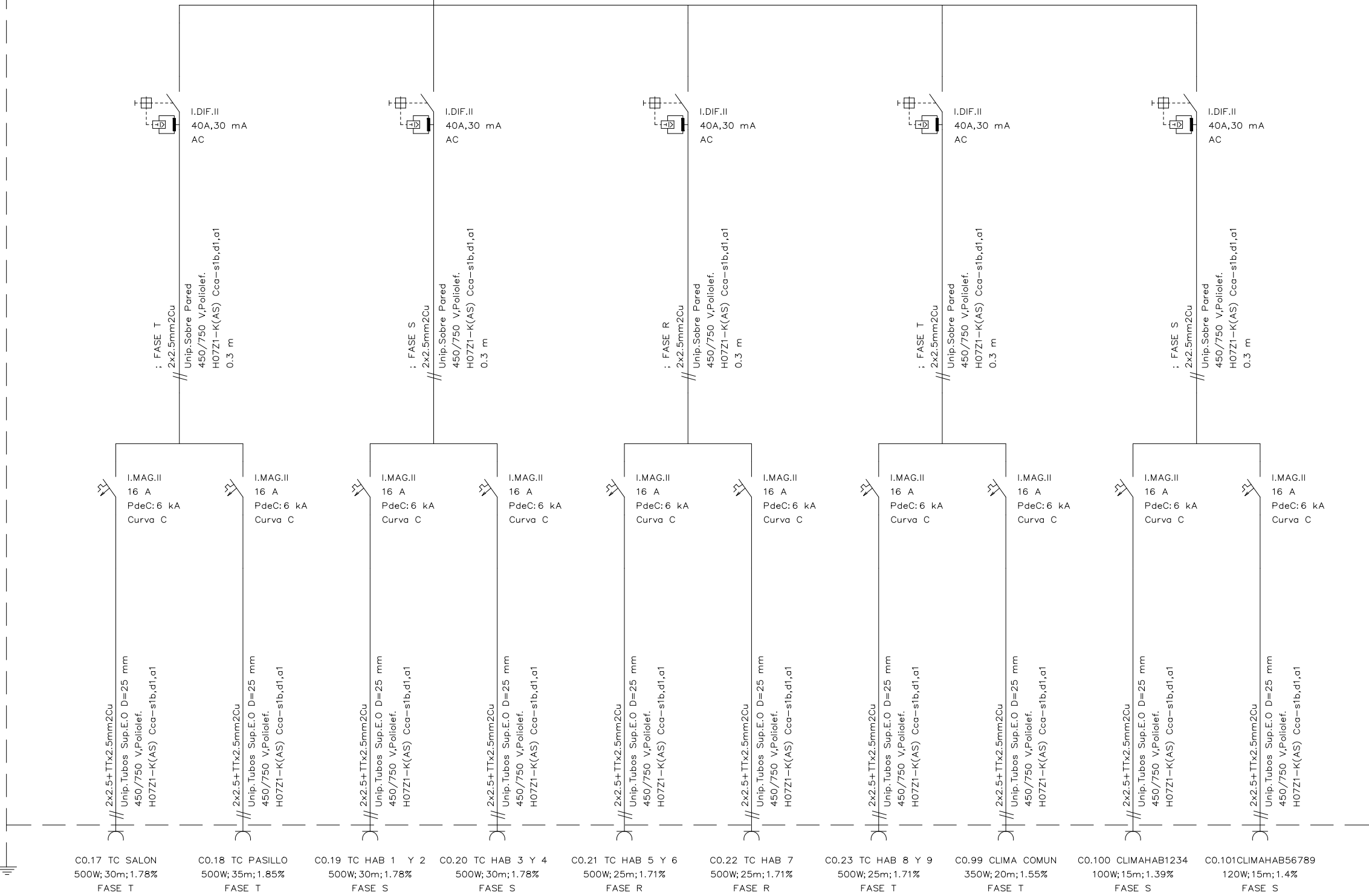


Cuadro de Mandoy Protección
SUBCUADRO C1E1 FUER

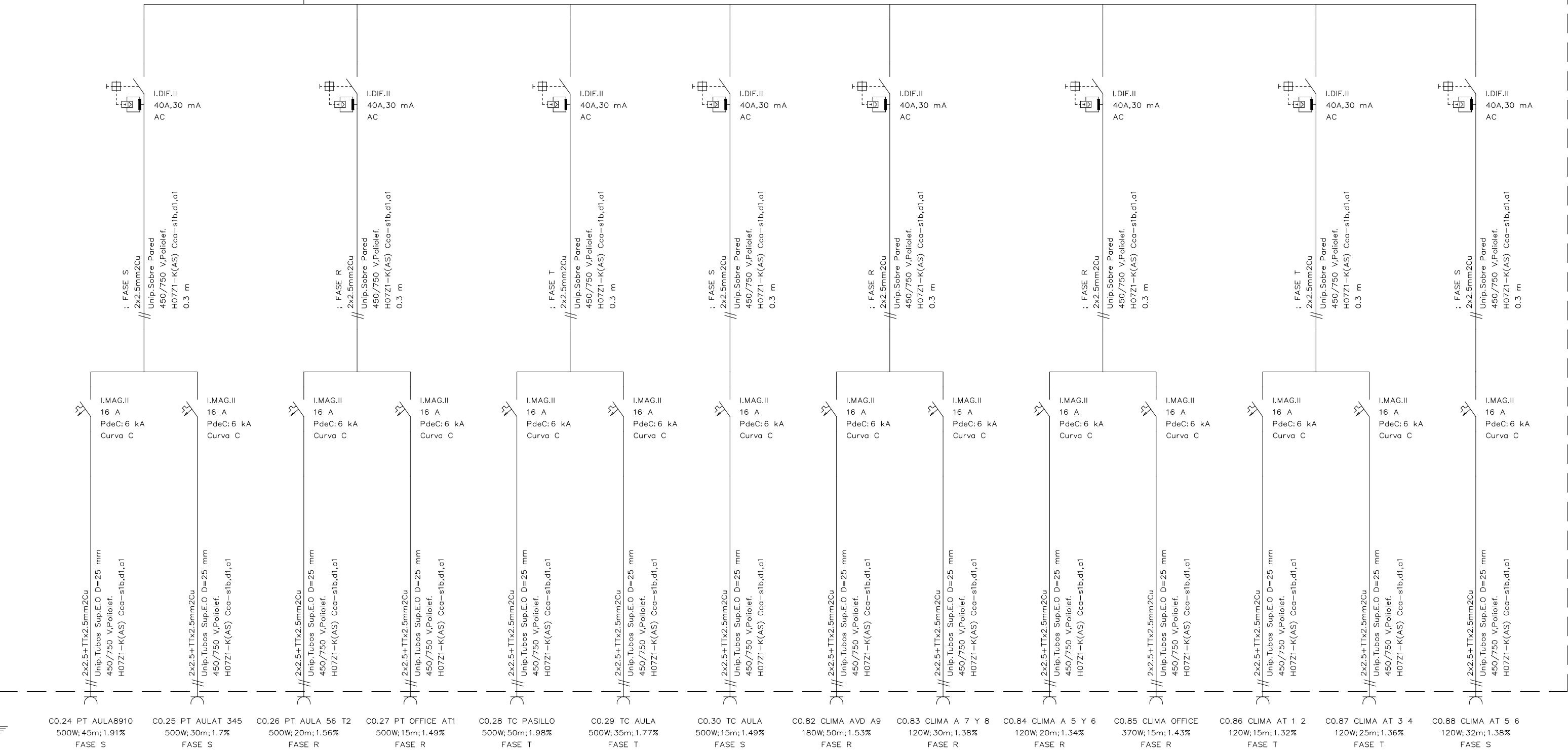


TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			
PETICIONARIO:			
ASOCIACIÓN TINERFEÑA DE TRISÓMICOS 21			
SITUACIÓN: CÁMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION ESQUEMA UNIFILAR 3		Nº Plano: BT_10	FECHA: SEPTIEMBRE 2024
AUTORES: Jorge Ramos Pérez Ingeniero Técnico Colegiado: 47110017		Antonio José Villar Pérez Ingeniero Técnico Colegiado: 49710017	ESCALA: 3:1 (A1)
			

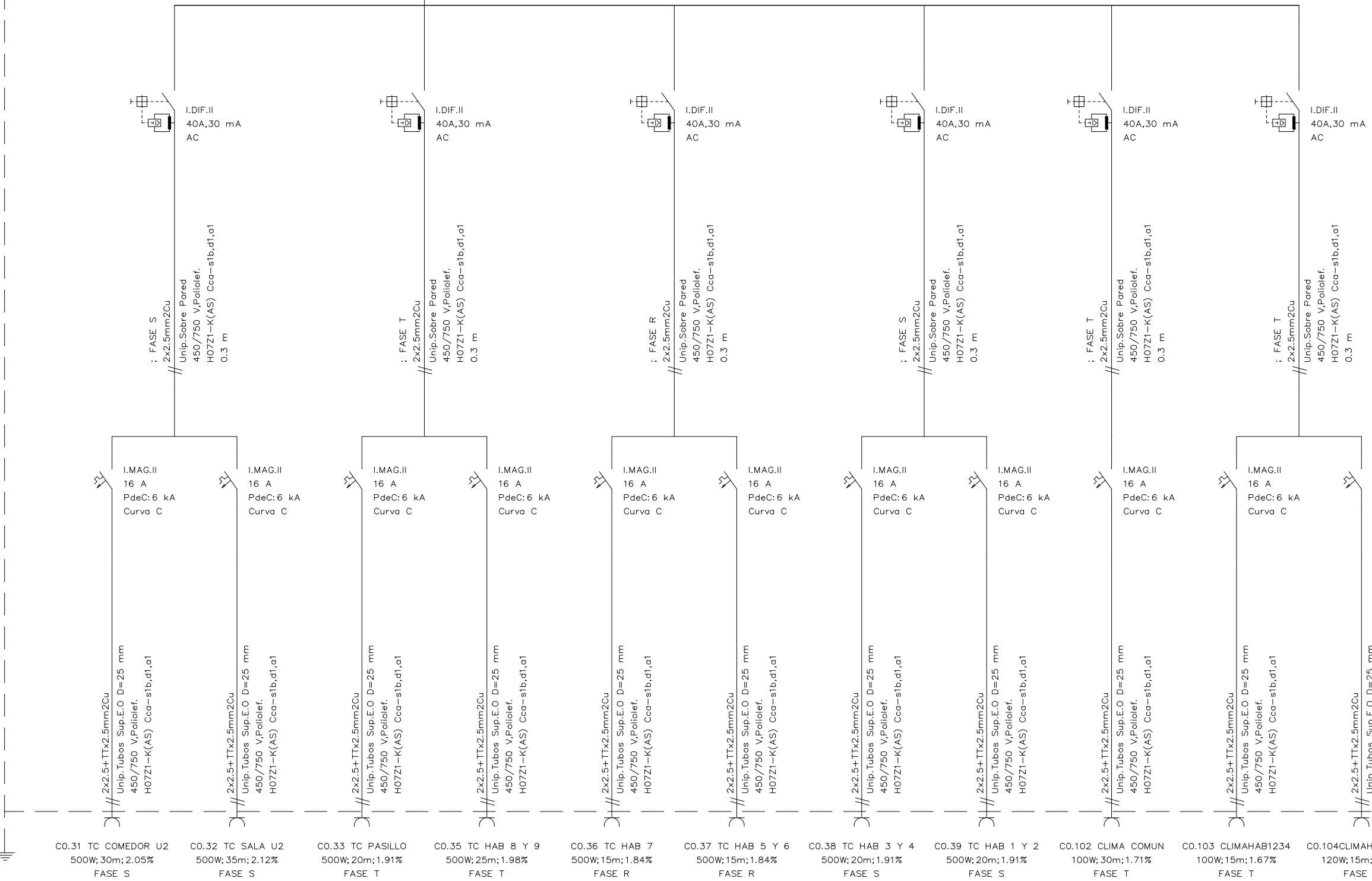
Cuadro de Mando y Protección
SUBCUADRO C2E2 FUER



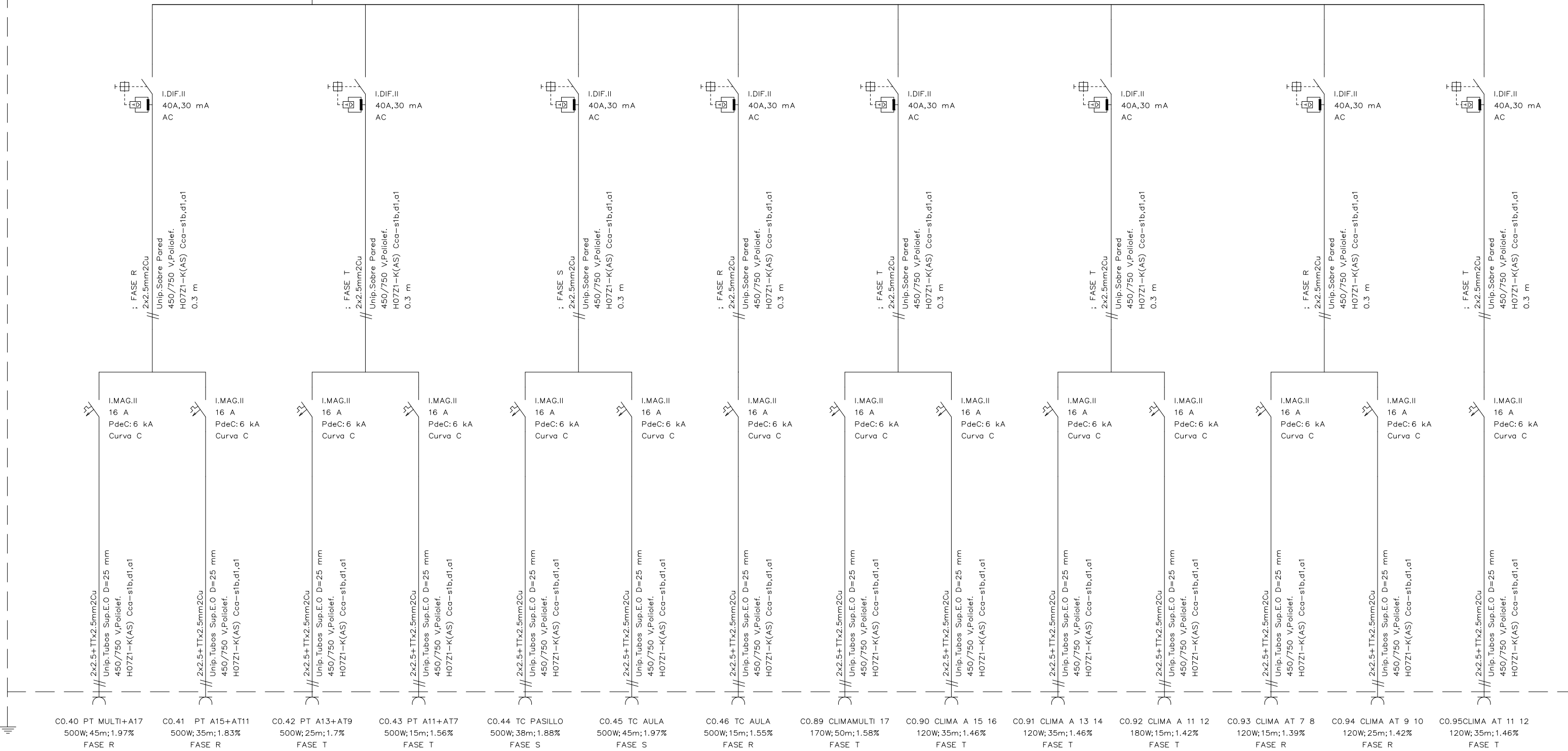
Cuadro de Mando y Protección
SUBCUADRO C2E1 FUER



Cuadro de Mando y Protección
SUBCUADRO C3E2 FUER

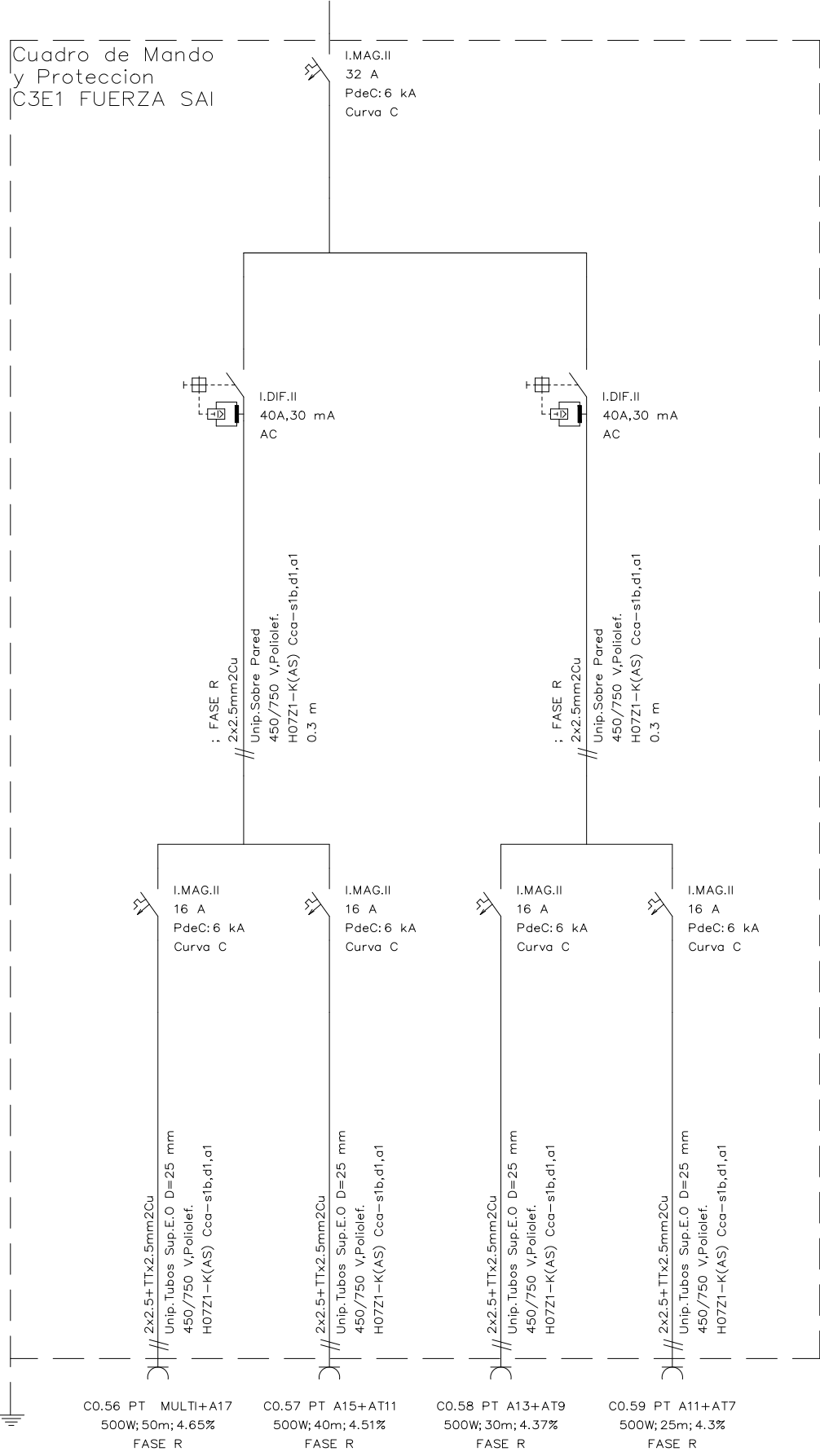
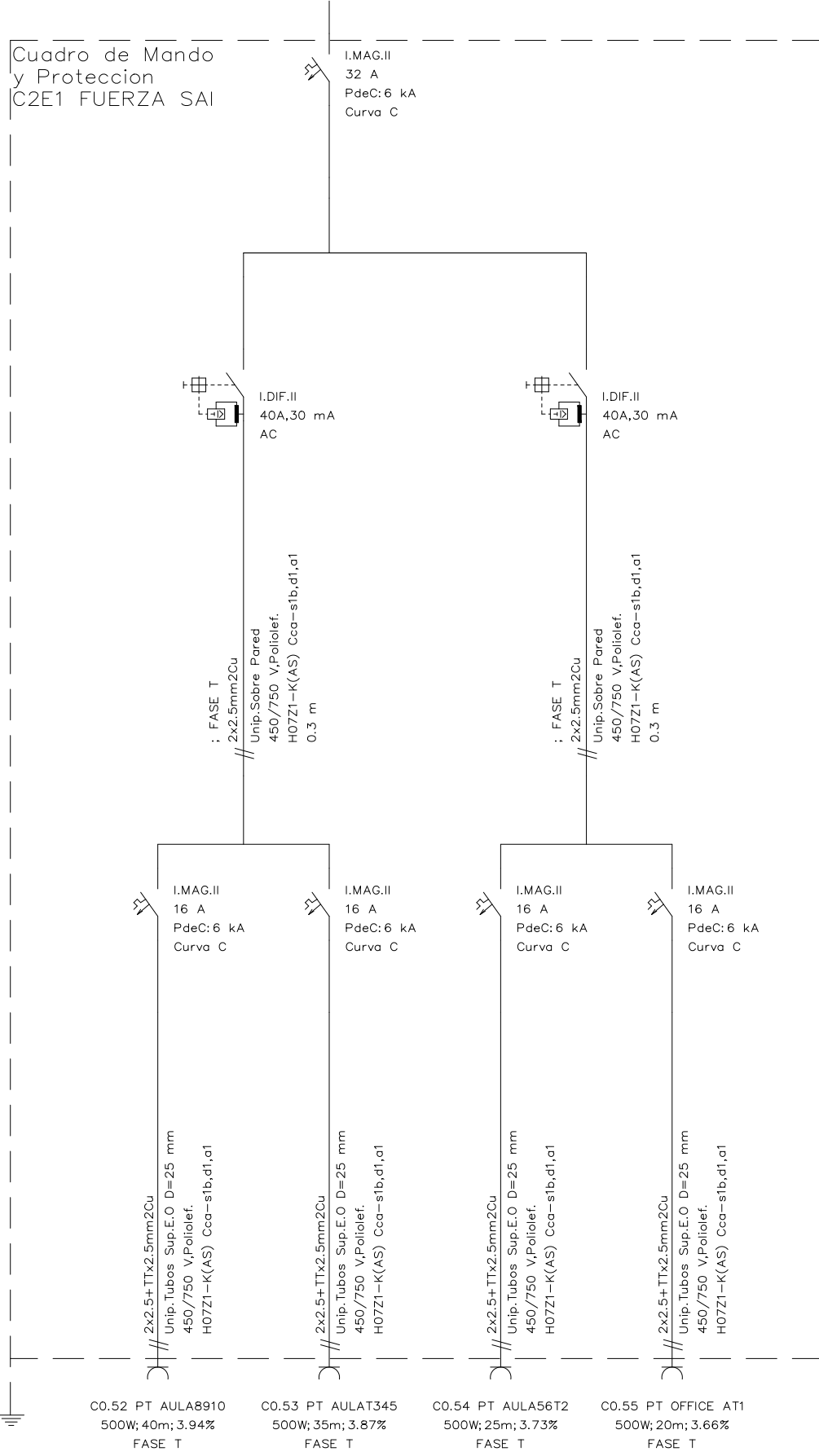
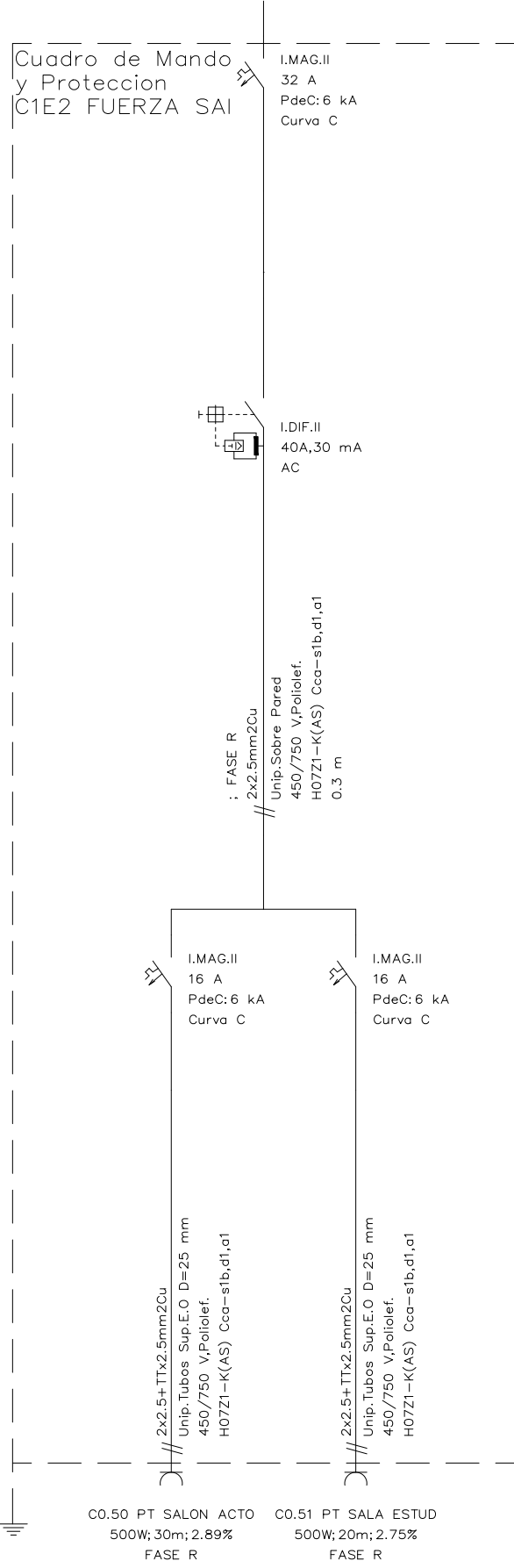
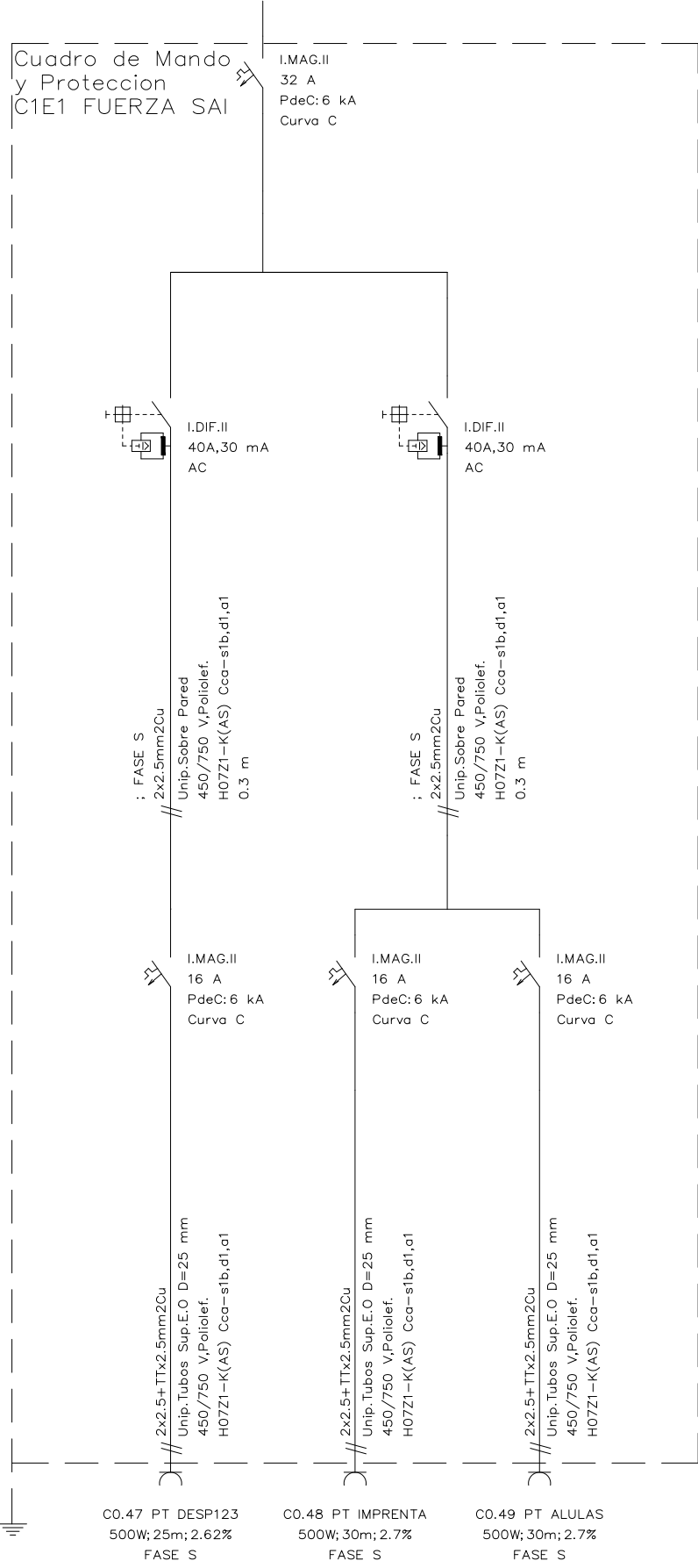


Cuadro de Mando y Protección
SUBCUADRO C3E1 FUER

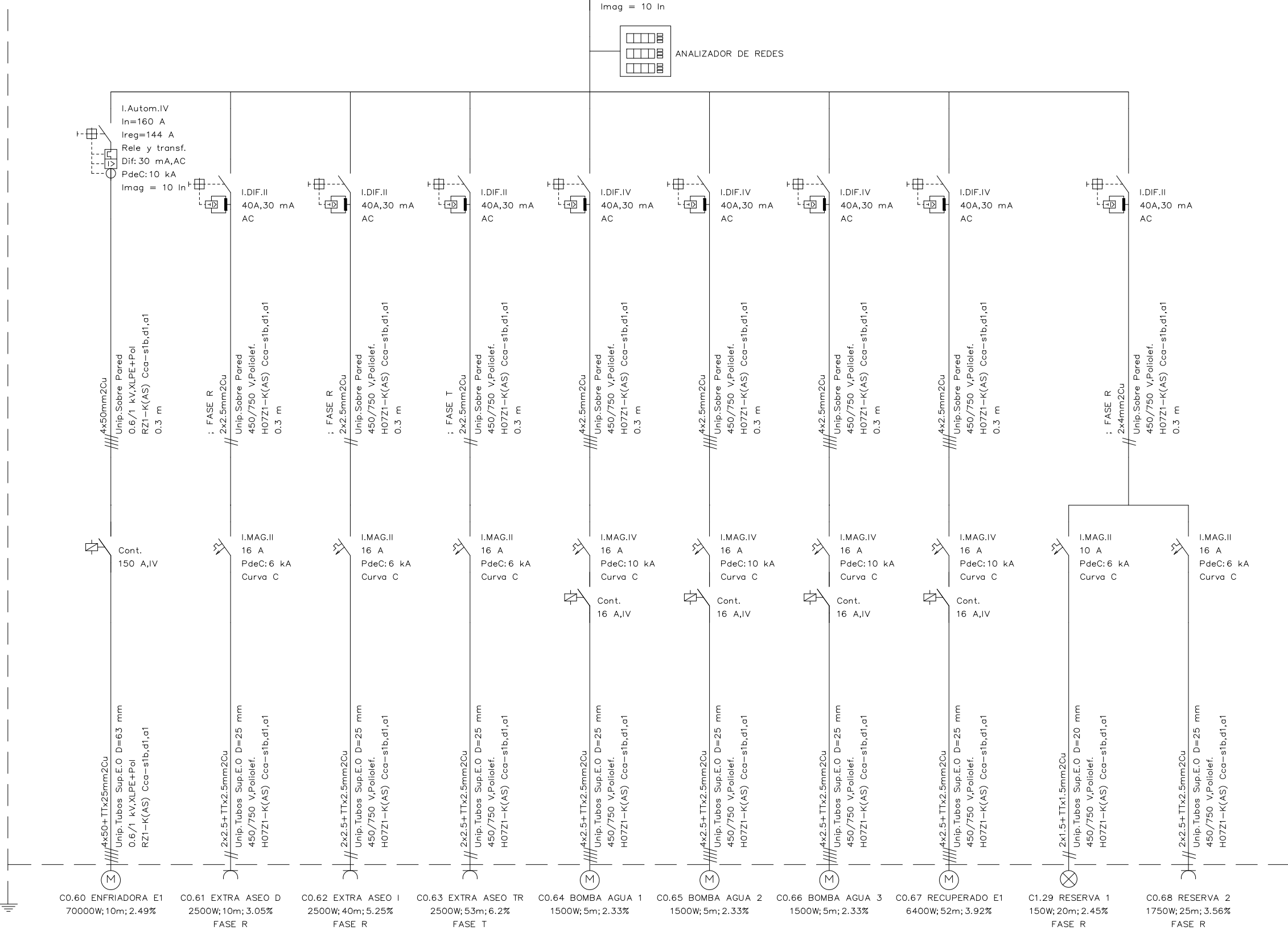


TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TENEREÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE	
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TENEREÑA DE TRISÓMICOS 21	
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO Nº44. 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE	
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION ESQUEMA UNIFILAR 4	Nº Plano: BT_11
FECHA: SEPTIEMBRE 2024	
ESCALA: S.E. (A1)	
AUTORES: Jorge Ramos Pérez Ingeniero Técnico Colegiado: 47110017	Antonio José Villar Pérez Ingeniero Técnico Colegiado: 49710017

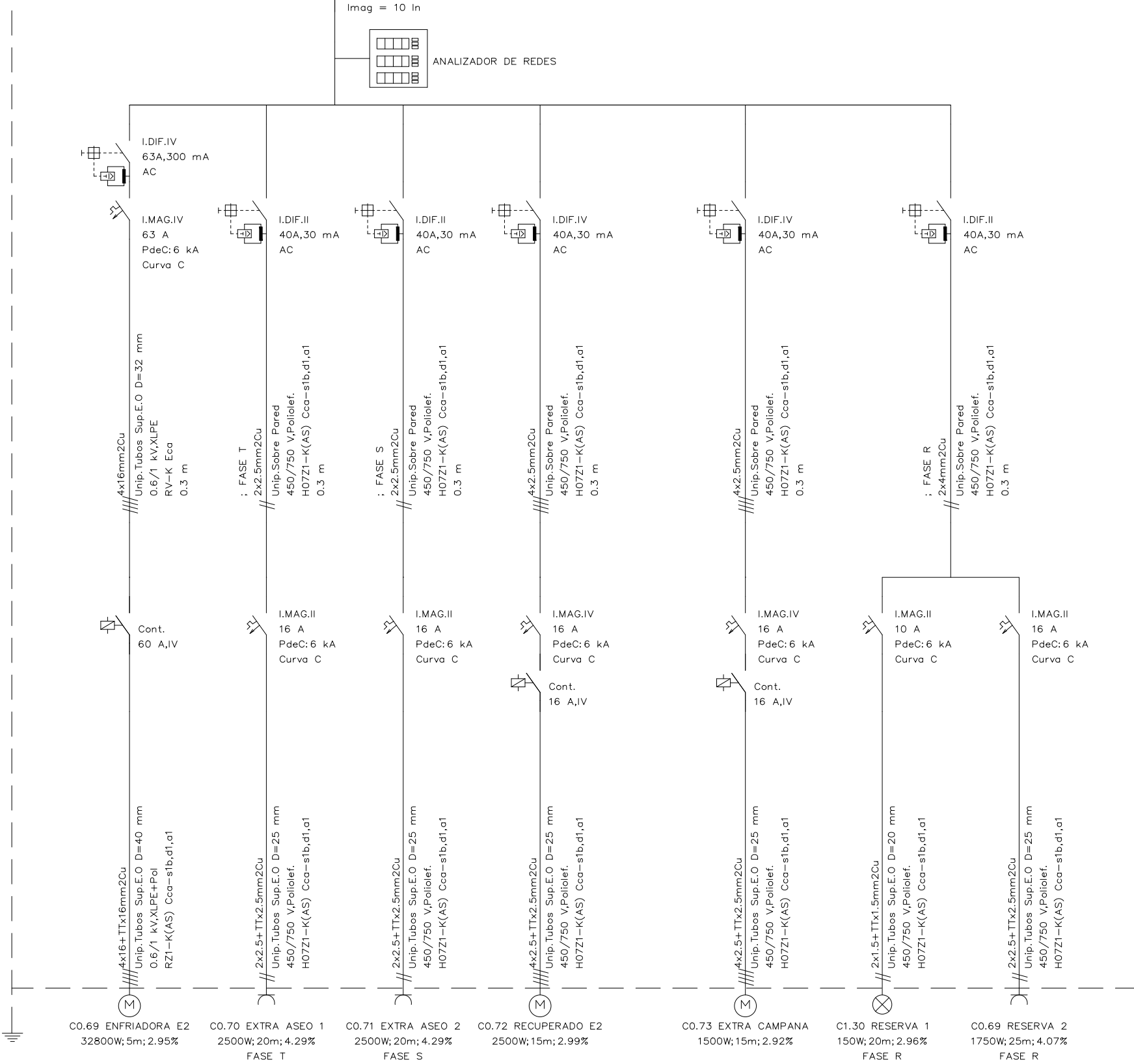




Cuadro de Mando y Protección
C.CLIMA E1



Cuadro de Mando y Protección
C.CLIMA E2



FORMA DE EJECUTAR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA A PUNTOS DE LUZ Y TOMAS DE CORRIENTE

C.M.P. general o auxiliar

Sólo en el caso de estar juntas

Toma de corriente

Sección mínima a puntos de luz
3 x 1,5mm²
Canalización mínima M-20mmØ

Plantilla fluorescente

Incandescencia

(Fase+Neutro+Protección)

Halógena 230/12V

Caja de registro

Halógena 230

Sección mínima a tomas de corriente
3x2,5mm²
Canalización mínima M-25mmØ

No se admitirá ninguno de estos

Diagrama de la cocina con especificaciones técnicas y dimensiones:

- EXTRACTOR**: Indicado por el símbolo [6] en la parte superior de la cocina.
- FRIGORIFICO**: Indicado por el símbolo [7] en la parte inferior izquierda.
- COCINA/HORNO**: Indicado por el símbolo [8] en la parte inferior central.
- MINIMO VITROCERAMICA 50 cm**: Dimensione de la zona de cocción.
- MINIMO 50 cm**: Dimensione de la zona de almacenamiento.
- MINIMO 50 cm**: Dimensione de la zona de almacenamiento.
- CONMUTADOR CALDERA EXTRACTOR**: Indicado por el símbolo [9] en la parte superior derecha.
- 60-70**: Dimensione vertical de la cocina.

The diagram illustrates the electrical layout for a room. Key components and dimensions include:

- Ceiling:** Two light fixtures are shown. The distance between them is labeled L . The distance from the left wall to the first fixture is $L/2$, and the distance from the second fixture to the right wall is $L/2$.
- Left Wall:** A switch and an outlet are shown. The distance between them is 15 . The distance from the bottom of the switch to the floor is 110 .
- Right Wall:** A switch and an outlet are shown. The distance between them is $d \leq 20$.
- Floor:** A switch and an outlet are shown. The distance between them is 30 . The distance from the top of the switch to the ceiling is 190 .
- Dimensions:** The distance between the left and right walls is $d = 20-30$.

SECTION TIPO DE CANALIZACIÓN
Canalización 2T
Cota asfalto

800mm

360mm

Cinta señal

BT BT

Ø160

520mm

500mm

LEYENDA

(A)	TERRENO EXISTENTE SEGUN CASO
(B)	PAVIMENTO O ASFALTO
(C)	HORMIGON POBRE
(D)	CINTA DE SEÑALIZACION
(E)	TUBO DE PVC Ø 160 mm.
(F)	HORMIGON HM-20
(G)	TERRAS COMPACTADAS

100mm

300mm

400mm

100mm

100mm

100mm

>30mm

>450mm

CANALIZACION 4 TUBOS
EN ACERA

CGP-9 400A
BUC

CS 400A

0.15

0.56

0.20

0.56

0.60

0.30

AC

CS+CGP

Diagrama de un cuarto húmedo (baño) que muestra la implementación de una red equipotencial de 4 mm. La red se extiende por el suelo y conecta los siguientes elementos:

- RED EQUIPOTENCIAL CON CONDUCTORES DE 4 mm.**: Una red roja que recorre el perímetro del cuarto húmedo.
- TOMA TIERRA DE ENCHUFE**: Punto de conexión en la pared.
- DESAGUE METÁLICO**: Conexión al sistema de drenaje.
- TOMA DE TIERRA DE PLATO DE DUCHA SI EL ARMAZÓN NO FUERA METÁLICO LA TOMA DE TIERRA SE EFECTUARA EN LA VALVULA DE DESAGÜE.**: Punto de conexión en la zona de la ducha.
- MALLAZO CUARTO DE BAÑO SI LO HUBIESE**: Referencia a una malla de protección en el suelo.

Se indica una altura de 2.5m. para la conexión a la red en la pared.

NOTAS : OPCIÓN 2 DE LA CIRCULAR 2/2006 DE 1 DE DICIEMBRE DE LA CONSEJERÍA GENERAL DE INDUSTRIA.

[illegible]

A line drawing showing two rooms connected by a doorway. In each room, there is a rectangular panel with horizontal lines, representing a display or screen. Below each panel is a small, square-shaped device, likely a camera or sensor, mounted on the wall. A double-headed arrow connects the two square devices, indicating bidirectional communication or data exchange between the two rooms.

The image displays two architectural drawings of a building element, likely a wall or partition, showing its plan and section views.

PLANTA (Plan View): This drawing shows the top-down layout of the element. It is divided into three distinct volumes:






- VOLUMEN 0:** A small rectangular area on the left, filled with a blue cross-hatch pattern.
- VOLUMEN 1:** A rectangular area adjacent to Volumen 0, filled with a red diagonal hatch pattern.
- VOLUMEN 2:** A larger rectangular area to the right of Volumen 1, filled with a yellow diagonal hatch pattern.
- VOLUMEN 3:** The largest area on the right, also filled with a yellow diagonal hatch pattern.

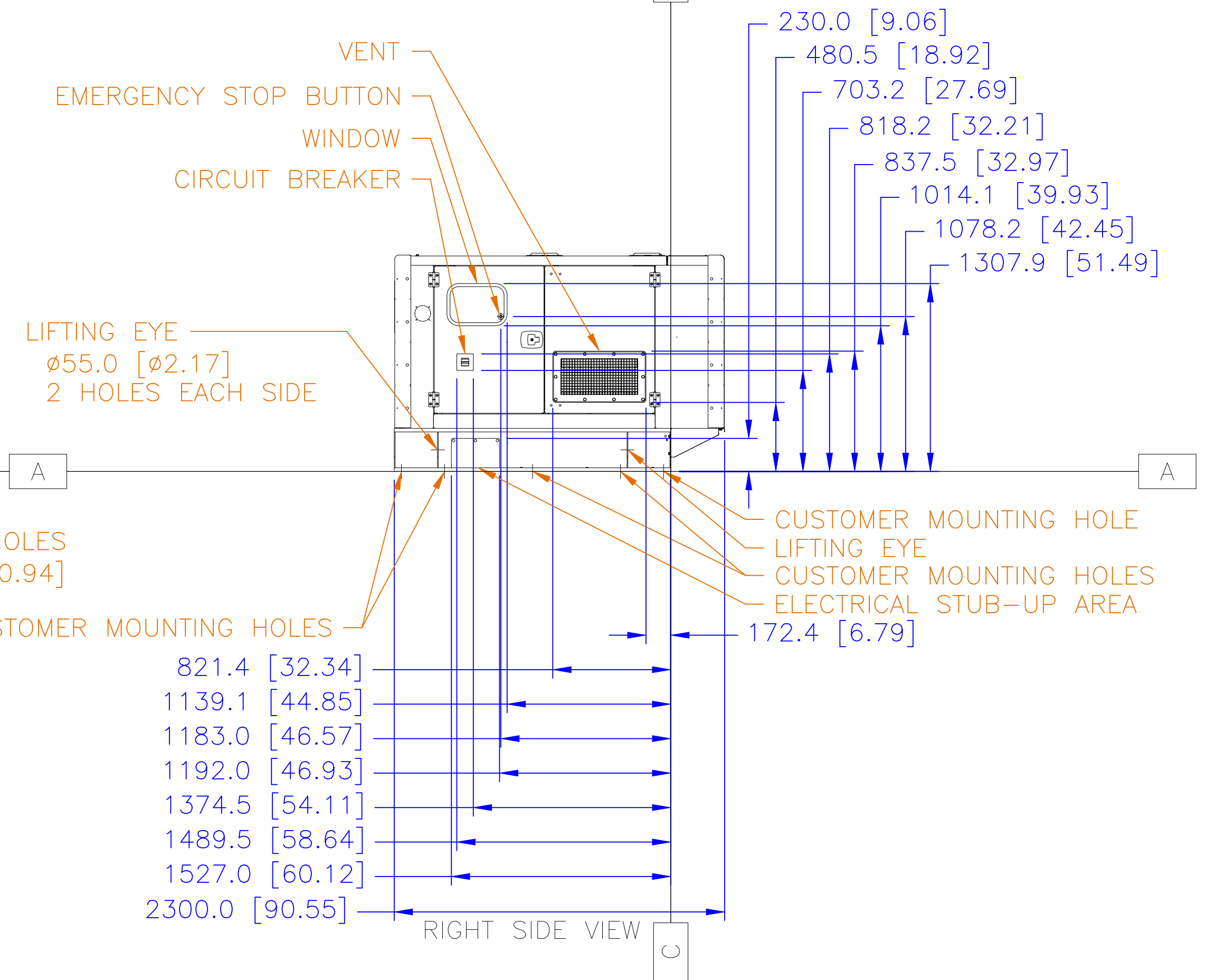
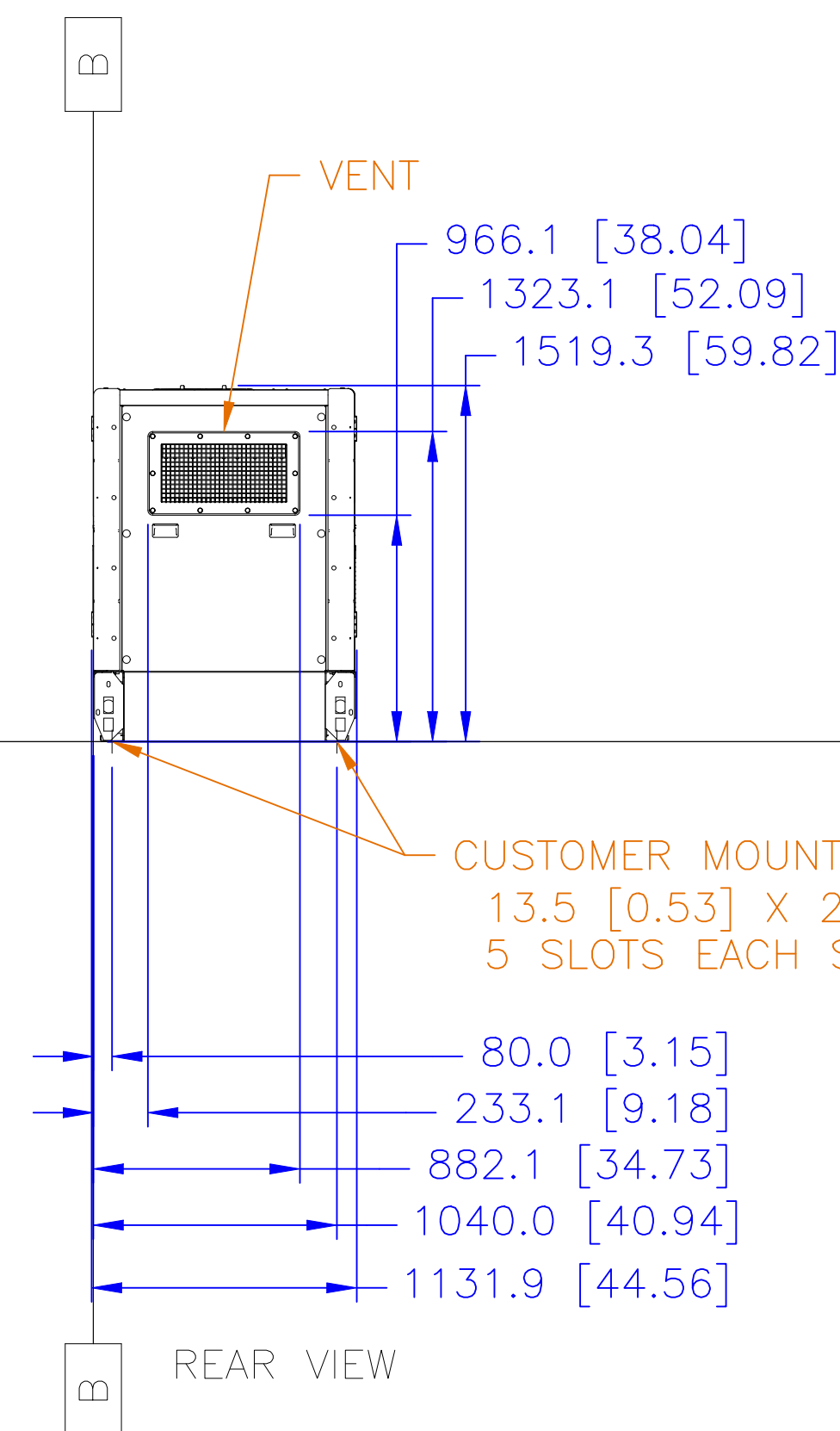
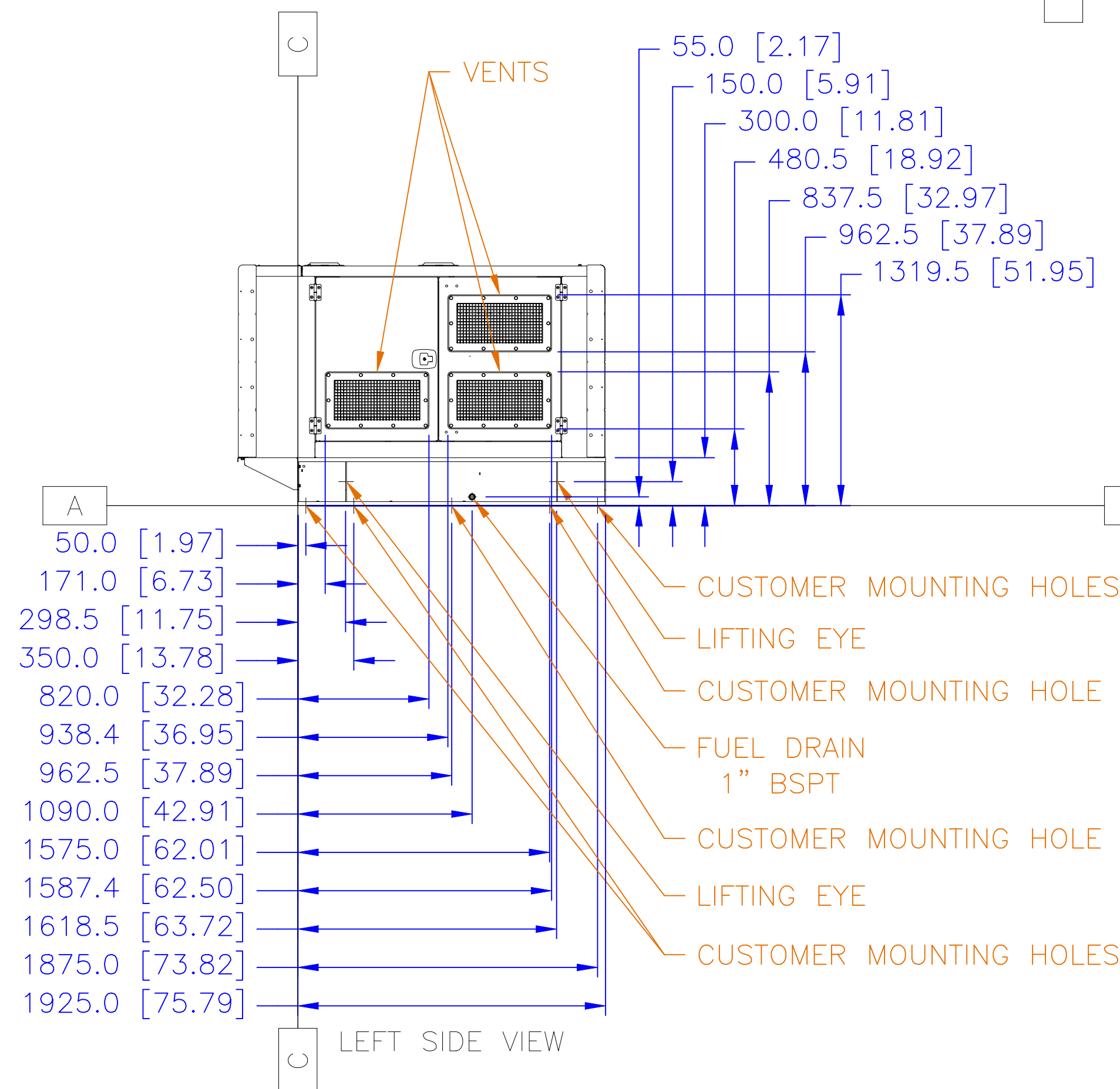
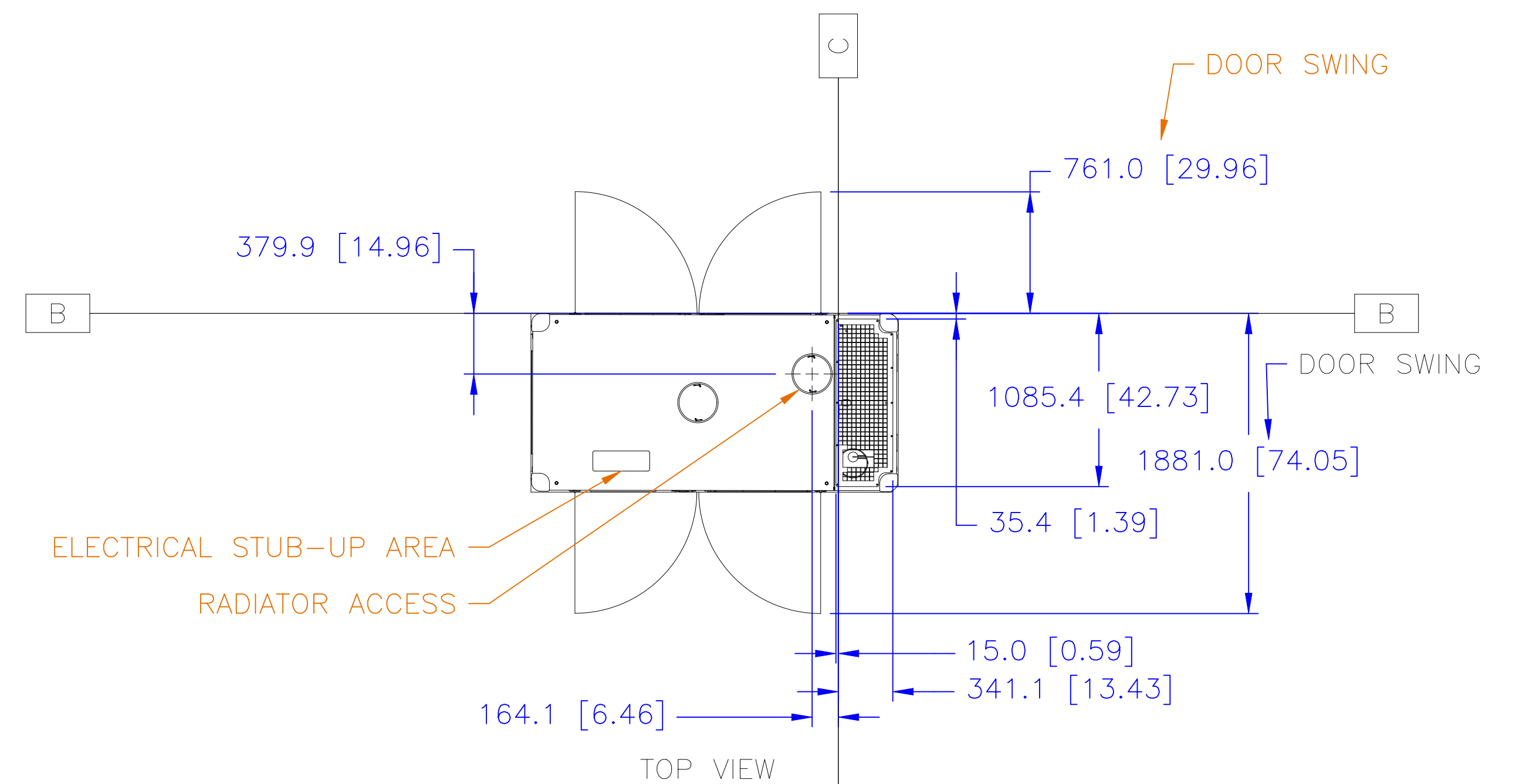
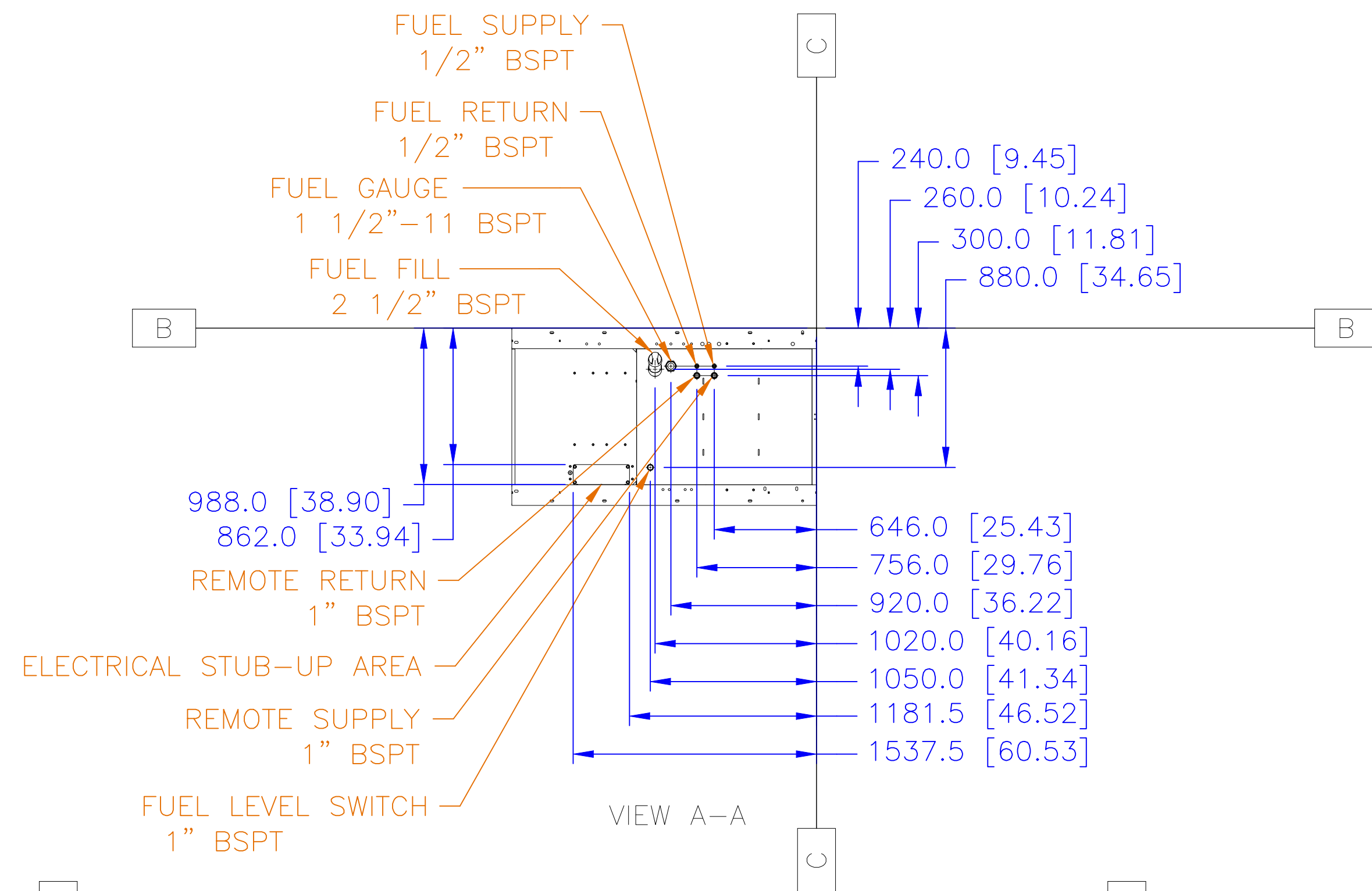
 Dimensions include a total width of 3.00, a section width of 2.25, and a depth of 0.60. A curved transition is shown between the volumes, with a radius dimension of 0.60.

CORTE (Section View): This drawing shows a vertical cross-section of the element. It confirms the vertical arrangement of the volumes:

- VOLUMEN 0:** The bottom-most section, blue cross-hatched.
- VOLUMEN 1:** The middle section, red diagonally hatched.
- VOLUMEN 2:** The top section, yellow diagonally hatched.
- VOLUMEN 3:** The rightmost section, yellow diagonally hatched.

 The total height is 3.00, and the section height is 2.25. The width dimensions (0.60 and 2.40) match those in the plan view.

TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINEERFEÑA DE TRISÓMICOS 21			
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN DETALLES		Nº Plano: BT_13	FECHA: SEPTIEMBRE 2024 ESCALA: S/E (A1)
AUTORES: Jorge Ramon Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 4711 COGIT		Antonio José Villar Pérez Arquitecto Colegiado: 4997 COGIT	
			
			
			



TÍTULO: PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION PARA CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINEFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE			
PETICIONARIO: ASOCIACIÓN TINEFEÑA DE TRISÓMICOS 21			
SITUACIÓN: CAMINO DEL MEDIO, Nº44, 38108 T.M. DE SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION DETALLES GRUPO ELECTROGENO	Nº Plano: BT_14	FECHA: SEPTIEMBRE 2024	ESCALA: S/E (A1)
AUTORES: Jorge Ramon Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 4711/00117	Antonio José Villar Pérez INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 4971/00017		

IV. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

ÍNDICE

1. OBJETO	665
2. CAMPO DE APLICACIÓN	665
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN	665
4. CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS	666
4.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	666
4.2 COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN	666
4.3 CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	667
4.4 CONDUCTORES ELÉCTRICOS	667
4.5 CONDUCTORES DE PROTECCIÓN	668
4.6 IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES	668
4.7 TUBOS PROTECTORES	668
4.8 CANALES PROTECTORAS	669
4.9 CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN (CGP)	669
4.10 CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM)	670
4.11 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)	670
4.12 CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD)	670
4.13 CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP)	670
4.14 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)	671
4.15 CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM)	671
4.16 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)	671
4.17 DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA	671
4.18 DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN	671
4.19 APARAMENTA ELÉCTRICA	672
4.20 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS	672
4.21 FUSIBLES	672
4.22 CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	672
4.23 LUMINARIAS	672
4.24 LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS	673
4.25 BALASTOS	673
4.26 CONDENSADORES	673
4.27 CEBADORES	673
4.28 PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS	674
5. DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN	674
5.1 CONSIDERACIONES GENERALES	674
5.2 PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	674
5.3 COMPROBACIONES INICIALES	674
5.4 FASES DE EJECUCIÓN	674
5.4.1 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)	674
5.4.2 CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM)	675
5.4.3 CAJAS DE DERIVACIÓN (CD)	675
5.4.4 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)	676
5.4.5 RECINTO DE CONTADORES (EM)	676
5.4.6 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)	676
5.4.7 CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)	677
5.4.8 CANALIZACIONES	677
5.4.9 INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS	679
5.4.10 SEÑALIZACIÓN	679
5.5 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	679
6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO	680
6.1 ACABADOS	680
6.2 CONTROL Y ACEPTACIÓN	680
6.3 MEDICIÓN Y ABONO	681
7. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS	681
7.1 RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS	681
7.2 PRUEBAS Y ENSAYOS	682
8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO	682
8.1 CONSERVACIÓN	683
8.2 REPARACIÓN. REPOSICIÓN	683
9. INSPECCIONES PERIÓDICAS	683
9.1 CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS	684

9.2 PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA	684
9.3 DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS	684
9.4 INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN	684
9.5 DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA	685
9.6 DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA	685
10. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO.....	685
10.1 DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN	685
10.2 DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	686
10.3 DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA	686
10.4 DE LA EMPRESA MANTENEDORA.....	687
10.5 DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO.....	687
10.6 CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO	688
10.7 ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.....	688
10.8 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	688
10.9 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	689
10.9.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	689
10.9.1.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	689
10.9.1.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	689
10.9.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	689
10.10 DOCUMENTACIÓN FINAL.....	689
10.11 CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA	690
10.12 CERTIFICADO DE INSTALACIÓN.....	690
10.13 LIBRO DE ÓRDENES	690
10.14 INCOMPATIBILIDADES	690
10.15 INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.....	690
10.16 SUBCONTRATACIÓN	691

1.

1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Eléctricas Interiores en Baja Tensión, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la ORDEN de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas interiores en Baja Tensión reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica interior en BT, las siguientes normas y reglamentos:

- **Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Guía Técnica** de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **ORDEN de 16 de Abril de 2010**, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- **Ley 54/1997, de 27 de noviembre**, del Sector Eléctrico.
- **Ley 11/1997, de 2 de diciembre**, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- **Ley 8/2005, de 21 de diciembre**, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- **Ley 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.
- **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.
- **DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- **Real Decreto 47/2007, de 19 de enero**, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (si procede).
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero**, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

- **Real Decreto 838/2002.** Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- **RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del M° de Industria y Energía,** por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- **Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre,** por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- **ORDEN de 25 de mayo de 2007,** por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- **Ordenanzas Municipales** del lugar donde se ubique la instalación.
- **Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN** de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

4. CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

4.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Según Art. 3 del Decreto 141/2009, se define como “instalación eléctrica” todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados destinados a la producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Asimismo y según Art. 3 del Decreto 141/2009 éstas se agrupan y clasifican en:

Instalación de baja tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal se encuentra por debajo de 1 kV ($U < 1$ kV).

Instalación de media tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es superior o igual a 1 kV e inferior a 66 kV ($1 \text{ kV} \leq U < 66 \text{ kV}$).

Instalación de alta tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV ($U \geq 66 \text{ kV}$).

4.2 COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección (CGP).

Caja de protección y medida (CPM). Para el caso de suministros para un único usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar.

Línea general de alimentación (LGA).

- Conductores (tres de fase y uno de neutro) de cobre o aluminio.
- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruados al efecto.

Centralización de contadores (CC).

Derivación individual (DI).

- Conductores de cobre o aluminio.
- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica,

proyectados y construidos al efecto.

Cuadro general de distribución.

- Interruptor general automático de corte omnipolar.
- Interruptor diferencial general.
- Dispositivos de corte omnipolar
- Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Interruptor de control de potencia (ICP).

Instalación interior.

- Conductores de cobre o aluminio.
- Circuitos.
- Puntos de luz (lámparas y luminarias) y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno (GE) y/o SAI.

Interruptor de Protección Contra Incendios (IPI).

4.3 CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos,

debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

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

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

Contadores y equipos:

- Identificación: según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

4.4 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT-19 del REBT.

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE que le sea de aplicación y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

4.5 CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

Su sección vendrá determinada por los valores de la Tabla 2 de la ICT-BT-19.

En su instalación o montaje, se tendrá en cuenta:

En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección, aquellos conductores que unen las masas: al neutro de la red o a un relé de protección.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de: 2,5 mm² (con protección mecánica) o 4 mm² (sin protección mecánica).

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse conductores en los cables multiconductores, conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o conductores separados desnudos o aislados.

Cuando la instalación consta de partes de envolventes de conjuntos montadas en fábrica o de canalizaciones prefabricadas con envolvente metálica, estas envolventes pueden ser utilizadas como conductores de protección si satisfacen, simultáneamente, las tres condiciones siguientes:

- Su continuidad eléctrica debe ser tal que no resulte afectada por deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.
- Su conductibilidad debe ser, como mínimo, igual a la que resulta por la aplicación del presente apartado.
- Deben permitir la conexión de otros conductores de protección en toda derivación predeterminada.

La cubierta exterior de los cables con aislamiento mineral, puede utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, si satisfacen

simultáneamente las condiciones a) y b) anteriores. Otros conductos (agua, gas u otros tipos) o estructuras metálicas, no pueden utilizarse como conductores de protección (CP ó CPN).

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

4.6 IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul claro y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

4.7 TUBOS PROTECTORES

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación.

Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

El diámetro interior mínimo de los tubos vendrá determinado y declarado por el fabricante.

En función del tipo de instalación, los diámetros exteriores mínimos y todas las características mínimas (resistencia a compresión, resistencia al impacto, temperaturas mínima y máxima de instalación y servicio, resistencia a la penetración del agua, resistencia al curvado, resistencia a la corrosión, resistencia a la tracción, resistencia a la propagación de la llama, a cargas suspendidas, etc.) de los tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire y en tubos en

canalizaciones enterradas, vendrán definidas por las tablas de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se dispondrán de registros (los cuales también podrán ser utilizados como cajas de empalme y derivación) en cantidad suficiente, a distancias máximas de 15 m, para permitir una fácil introducción y retirada de los conductores, e irán por rozas.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas apropiadas, con dimensiones adecuadas, de material aislante y no propagador de la llama. En ningún caso los conductores podrán ser unidos mediante empales o mediante derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí, sino que tendrán que unirse obligatoriamente mediante bornes de conexión o regletas de conexión.

Su trazado se hará siguiendo líneas verticales y horizontales paralelas a las aristas de los paramentos que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior deberá tenerse en cuenta los posibles efectos de condensación de agua en su interior para lo cual deberá elegirse convenientemente su trazado.

Queda terminantemente prohibida la utilización de los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Aquellos tubos metálicos que sean accesibles estarán puestos a tierra y se garantizará en todo momento su continuidad eléctrica. Cuando el montaje se realice con tubos metálicos flexibles, la distancia máxima entre dos puestas a tierra no superará, en ninguna circunstancia, más de 10 m.

Las canalizaciones estarán protegidas del calor mediante pantallas de protección calorífuga o alejando convenientemente la instalación eléctrica de las posibles fuentes de calor o mediante selección de aquella que soporte los efectos nocivos que se puedan presentar.

En cuanto a las condiciones de montaje fijo de tubos en superficie, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Asimismo y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir

obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.3 de la ITC-BT-21 del REBT.

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

4.8 CANALES PROTECTORAS

Estará constituida por un perfil de paredes perforadas o no perforadas cuya finalidad es la de alojar a los conductores eléctricos y estará cerrada con tapa desmontable según ITC-BT-01, siendo conformes a lo dispuesto en las Normas UNE que le sean de aplicación.

Para garantizar la continuidad de sus características de protección, su montaje se realizará siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Sus características mínimas, para instalaciones superficiales, serán las establecidas en la tabla 3.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Su trazado se hará siguiendo preferentemente los paramentos verticales y horizontales paralelos a las aristas de las paredes que limitan el local donde se ejecuta la instalación eléctrica.

Las canales con conductividad eléctrica serán conectadas a la red de tierra para garantizar su continuidad eléctrica.

Las canales no podrán ser utilizados como conductores de protección o de neutro, salvo en lo dispuesto en la ITC-BT-18 para las de tipo prefabricadas.

4.9 CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN (CGP)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas Generales de Protección (CGP) acorde a las especificaciones técnicas que facilite la compañía suministradora de electricidad y que estén homologadas por la Administración competente, en concreto por lo marcado en el apartado 4 de las vigentes Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Las CGP estarán constituidas por una envolvente aislante, precintable, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro.

Las CGP dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Estarán provistas de fusibles cortacircuitos en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08, según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones de la ITC-BT-13 del REBT.

4.10 CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas de Protección y de Medida (CPM) acorde a las especificaciones técnicas establecidas en el apartado 5 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora y que estén homologadas por la Administración competente en función del número y naturaleza del suministro.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones del punto 2 de la ITC-BT-13 del REBT.

Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08 según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

Su envolvente dispondrá de ventilación interna para evitar los efectos de la condensación. Si se emplea material transparente para facilitar la lectura de los equipos, éste será resistente a la acción de los rayos ultravioletas.

Todos los tipos estarán dimensionados de modo que permitan albergar en su interior el discriminador horario requerido para la "tarifa nocturna".

La CPM deberá ser accesible permanentemente desde la vía pública, y su ubicación se establecerá de forma que no cree servidumbres de paso o utilización de vías públicas para el trazado de los conductores de la DI.

4.11 INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Será instalado obligatoriamente en aquellas instalaciones que deban dejarse total o parcialmente fuera de servicio por parte de los equipos de emergencia en caso de incendio, según lo indicado por las Ordenanzas Municipales y demás normativa de aplicación.

Se situará aguas abajo de la CGP y le será de aplicación todo lo dispuesto en los epígrafes anteriores de Cajas de Protección y Medida y Cajas Generales de Protección.

4.12 CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD)

Sus características, dispositivos de fijación, entrada y salida de los cables, conexiones de las CD son los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán acorde a lo estipulado en el capítulo 8 de las Normas Particulares de Instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

Todos los cambios de direcciones en tubos rígidos y empalmes de conductores y otros en tubos de cualquier clase en instalaciones interiores, se llevarán a cabo por medio de cajas de derivación o registro que serán de plástico con protección antipolvo y estancas para circuitos exteriores. Sólo podrán sustituirse por cajas metálicas estancas u otras cuando lo autorice por escrito la Dirección Facultativa.

4.13 CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP)

Se emplearán los Cuadros de Mando y Protección (CMP) descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto. Estarán contruidos con materiales adecuados no inflamables y en función de la tarifa a aplicar y convenientemente dotados de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envolvente se ajustará a las Normas UNE que le son de aplicación, con un grado de protección IP30 e IK07. La envolvente para el Interruptor de Control de Potencia (ICP) será homologado oficialmente, de tipo precintable y de dimensiones aprobadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-17 del REBT.

Dispondrá de los dispositivos generales e individuales de mando y protección y como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar de accionamiento manual dotado de elementos de protección frente a sobrecargas y cortocircuitos, siendo independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general para protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar para protección de sobrecargas y cortocircuitos por cada circuito interior del local, Industria o vivienda del usuario.
- Dispositivos de protección contra sobretensiones según ITC-BT-23 del REBT, si fuera necesario.

Se podrá instalar un interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos por cada circuito. En este caso se podrá omitir el interruptor diferencial general. Si el montaje se realiza en serie, deberá existir selectividad entre ellos.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen.

4.14 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

La línea general de alimentación (LGA) es el circuito que parte de la caja general de protección hasta una o varias centralizaciones de contadores.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-14 del REBT y las condiciones recogidas en el apartado 7 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

El tipo de canalización empleado y sus dimensiones son las especificadas en la memoria del presente proyecto así como también los datos de sección y aislamiento de conductores, la denominación técnica del cable, la de su cubierta y composición del conductor, los valores de las caídas de tensión admisibles, las secciones del neutro, las intensidades máximas admisibles, etc., empleándose obligatoriamente cables no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida.

Cuando la LGA discurra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común. La LGA no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

4.15 CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM)

Se entiende por Equipo de Medida el Conjunto de Contador o contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-16 del REBT y en el apartado 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Se prestará especial atención a las medidas correctoras establecidas en el presente proyecto descritas en la memoria, relativas a la ubicación e instalación de la centralización de contadores para minimizar los posibles riesgos de incendio (ventilación, evacuación de humos, sectorización del incendio, etc.), especialmente en casos tales como centralizaciones situadas en vestíbulos o pasillos de entrada a edificios, que formen parte de recorridos de evacuación.

Los EM estarán contenidos en módulos, paneles o armarios que constituirán conjuntos con envolvente aislante precintable.

El grado de protección mínimo será:

- Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.
- Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

Estos conjuntos deben cumplir las Normas UNE que les sean de aplicación.

4.16 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Es la parte de la instalación que, partiendo de la LGA suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Se inicia en el embarrado y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-15 del REBT y en el epígrafe 10 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

La descripción de las DI seleccionadas, sus longitudes, trazados y características de la instalación son las reflejadas en la memoria del presente proyecto así como en la misma se contemplan los datos del tipo de hilo de mando empleado para la aplicación de diferentes tarifas, el tipo de canalización a usar y sus dimensiones, así como las dimensiones mínimas de las canaladuras para trazados verticales, según lo dispuesto en la tabla 1 del apartado 2 de la ITC-BT-15 del REBT, las características, sección y aislamiento de los conductores elegidos.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

4.17 DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA

Estará regulado por la ITC-BT-17 del REBT y el apartado 11 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Los datos de situación del dispositivo de control de potencia, de la descripción de la envolvente y de las características y descripción del dispositivo de control de potencia son los determinados en la memoria del presente proyecto.

4.18 DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Estarán regulados por la ITC-BT-17 del REBT y por lo especificado en el apartado 12 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, adoptándose las medidas oportunas para evitar peligros adicionales en caso de incendios, prestando especial atención a la ubicación de los cuadros en recintos que formen parte de las vías de evacuación (como por ejemplo en vestíbulos).

Los datos de situación y número de cuadros de distribución que alojarán los dispositivos de mando y protección, así como su composición y características son los definidos en la memoria del presente proyecto, así como los relativos a evolutivos, Interruptor General Automático (IGA) y las medidas de protección contra sobrecargas adoptadas según ITC-BT-22 e ITC-BT-26, las relativas a medidas de protección contra

sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26) y de medidas de protección contra los contactos directos e indirectos (ITC-BT-24 e ITC-BT-26).

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte onnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24 del REBT.
- Dispositivos de corte onnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local, Industria o vivienda del usuario.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23 del REBT, si fuese necesario.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte onnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

4.19 APARAMENTA ELÉCTRICA

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad.

4.20 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los interruptores serán de corte onnipolar, con la topología, denominación y características establecidas en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del presente proyecto, pudiendo ser sustituidos por otros, de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del presente proyecto, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección Facultativa, por no existir un tipo determinado en el mercado.

El interruptor general automático de corte onnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-BT-24 del REBT.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

4.21 FUSIBLES

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido contruidos.

Los fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortocircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

Los zócalos serán de material aislante resistente a la humedad y de resistencia mecánica adecuada, no debiendo sufrir deterioro por las temperaturas a que dé lugar su funcionamiento en las máximas condiciones posibles admitidas.

Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección de metal en caso de fusión y eviten que las partes en tensión puedan ser accesibles en servicio normal.

4.22 CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales estarán acordes, en todo momento, con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT-18 e ITC-BT-26 del REBT.

4.23 LUMINARIAS

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia

de las lámparas a instalar en ellas y cumplirán con lo prescrito en las Normas UNE correspondientes.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinales y transversales simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa.

Su masa no sobrepasará los 5 Kg de peso cuando éstas se encuentren suspendidas excepcionalmente de cables flexibles.

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V siendo necesario que el cableado externo de conexión a la red disponga del adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Las partes metálicas accesibles (partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad, ITC-BT-24) luminarias que no sean de Clase I o Clase II deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra.

De acuerdo con el Documento Básico DB HE-3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación del Código Técnico de la Edificación (CTE), los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

4.24 LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de las viviendas. En el interior de locales comerciales y edificios se podrán utilizar cuando su emplazamiento esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras tal y como se define en la ITC-BT-24 del REBT.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Potencia nominal en vatios.
- Condiciones de encendido y color aparente.

Los portalámparas serán de alguno de los tipos, formas y dimensiones exigidos por la Norma UNE para estos equipos, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a distintas tensiones. Si se emplean portalámparas con contacto central, se conectará a éste el conductor de fase o polar y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

4.25 BALASTOS

Equipo que sirve para mantener un flujo de corriente estable en lámparas, ya sea un tubo fluorescente, lámpara de vapor de sodio, lámpara de haluro metálico o lámpara de vapor de mercurio. Vulgarmente al balasto se lo conoce como reactancia ya que debido a la corriente alterna la bobina del balasto presenta reactancia inductiva.

Cumplirán las normas UNE que les sean de aplicación y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Modelo.
- Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

4.26 CONDENSADORES

Dispositivo que almacena energía eléctrica. Es un componente pasivo.

Estarán constituidos por recipientes herméticos y arrollamientos de dos hojas de aluminio aisladas entre sí por capas de papel impregnado en aceite o parafina y conexiones en paralelo entre arrollamientos.

Deberán elevar el factor de potencia hasta un mínimo de 0,85.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Capacidad.
- Tensión de alimentación.
- Tipo de corriente para la que está previsto.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

4.27 CEBADORES

Dispositivo necesario para el encendido de algunos objetos eléctricos, como por ejemplo los tubos fluorescentes.

Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Tipo de referencia al catálogo del fabricante.
- Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

4.28 PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de reconocida solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se emplee.

5. DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

5.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

5.2 PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El soporte estará constituido por los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de 1 canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos

paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se ejecutará la instalación interior, la cual si es empotrada, se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible.

5.3 COMPROBACIONES INICIALES

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de baja tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcarán, por instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de abastecimiento de agua o fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

5.4 FASES DE EJECUCIÓN

5.4.1 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Se instalarán en la fachada exterior de la edificación donde se ejecuta la instalación eléctrica, preferentemente en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas y en todo caso se adoptarán las medidas necesarias para que el emplazamiento seleccionado esté lo más próximo a la red de distribución urbana o Centro de Transformación (CT), así como lo suficientemente alejado del resto de las instalaciones (abastecimiento de agua, gas, teléfono, audiovisuales y telecomunicaciones, etc.), según estipula las ITC-BT-06 e ITC-BT-07 del REBT.

Si el local o edificación alberga en su interior un Centro de Transformación (CT) para distribución en Baja Tensión se permitirá que los fusibles del cuadro de BT de dicho centro de transformación se utilicen como protección de la línea general de alimentación (LGA). En esta circunstancia el mantenimiento de esta protección corresponderá a la compañía suministradora de electricidad.

La disposición para entrada y salida de los cables por la parte inferior de las CGP de intensidades superiores a 100

A, será tal que permita la conexión de los mismos sin necesidad de ser enhebrados.

Las CGP de intensidades superiores a 100 A dispondrán de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm², para la puesta a tierra del neutro.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste, que se suministrarán colocados en su emplazamiento o en el interior de las CGP.

Los dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la CGP, pero que, en cuanto se abra la CGP, sean fácilmente desmontables.

Las bases de las CGP -caras inferiores destinadas a la entrada de cables- deben permitir la fácil adaptación de la canal protectora de los cables de la acometida. Cuando el acceso de los cables a las CGP esté previsto mediante tubos de protección, la arista exterior de éstos más próxima a la pared de fijación, no distará más de 25 mm del plano de fijación de la CGP.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, en aquellas CGP provistas de bases de cortacircuitos del tipo de cuchilla, excepto en aquellas con tipo cuchilla tamaño 00.

En el diseño de las CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que, normalmente, la última operación de conexión corresponde a los cables de la empresa suministradora de la energía.

Los dispositivos que se utilicen para sujetar los conductores a los bornes de las CGP de 63 A, no deberán emplearse para sujetar otros elementos.

Las dimensiones finales de la CGP serán las mínimas tales que admitan en su totalidad los terminales de pala de las conexiones de entrada y salida de los cables.

Las CGP deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones. Los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio, se colocará en la parte trasera del mismo una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a éste de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

Si la acometida es aérea, las CGP podrán montarse superficialmente a una altura del suelo entre 3 y 4 m.

Si la acometida es subterránea, las CGP se instalarán siempre en un nicho alojado en la pared, dotada de puerta metálica (aluminio o acero inoxidable) y grado de protección IK 10, con revestimiento exterior para protección contra la corrosión, con candado o llave normalizada por la compañía suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a una distancia mínima de 30 cm y máxima de 90 cm del suelo.

Por cada línea de alimentación se dispondrá una sola CGP, no pudiéndose alojar más de dos CGP en un mismo nicho. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la Propiedad y la empresa suministradora.

5.4.2 CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM)

Con respecto a su instalación o montaje se aplicará lo expuesto en el apartado anterior del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares con la salvedad de que su montaje no puede ser de tipo superficial.

Los dispositivos de lectura y equipos que albergan este tipo de cajas deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m

Las CPM serán de doble aislamiento, de tipo exterior y se situarán:

- Empotradas en las fachadas de las viviendas.
- Empotradas en las vallas o muros de cerramiento.
- Alojadas en el interior de un monolito o zócalo situado en los límites de la propiedad, en zonas rurales y cuando no exista cerramiento.

Se mimetizará el efecto visual de la CPM sobre la pared o el entorno.

Para las CPM que deban instalarse en cascos históricos, su ubicación será en el interior del vestíbulo de acceso al inmueble, realizándose con el consentimiento de la empresa suministradora, y siempre que se trate de obras de rehabilitación o reforma, no autorizándose este tipo de instalaciones en obras de nueva construcción.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico, estas soluciones contemplarán las disposiciones municipales y características y tipología de la red.

Deberá cumplir las características destacadas anteriormente para las CGP, salvo que no se admitirá el montaje superficial y que su grado de protección será IK 09.

La tapa deberá llevar una parte transparente (resistente a rayos ultravioletas), que cumpliendo las mismas exigencias del resto de la envolvente, excepto la resistencia a los álcalis, permita la lectura del contador y reloj, sin necesidad de su apertura.

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior lateral de la caja.

5.4.3 CAJAS DE DERIVACIÓN (CD)

En el interior de las cajas de derivación no existirán más que las conexiones amovibles de pletinas de cobre necesarias para la realización de las derivaciones. Estas pletinas tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete.

5.4.4 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible, discuriendo siempre por lugares de uso común. En ningún caso la línea general de alimentación discurrirá por las canalizaciones (tubos, arquetas, etc.) pertenecientes a la Empresa Distribuidora.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones, para distintas centralizaciones de contadores. Estas derivaciones se realizarán mediante cajas de derivación, que estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, que contenga principalmente los bornes de conexión para la realización de las derivaciones. Estas cajas de derivación, instaladas en las zonas comunes de la edificación, tendrán un grado de protección mínimo IP 40 e IK 09, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las llegadas y salidas de la línea deberán estar perfectamente taponadas, evitando la entrada de animales, roedores, etc. a las mismas.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250 A, que corresponde a:

- 150 kW en redes a 400 V entre fases.
- 90 kW en redes a 230 V entre fases.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará, siempre, por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común y demás características constructivas establecidas en la ITC-BT-14 y su Guía de aplicación.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zonas de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el CTE.

5.4.5 RECINTO DE CONTADORES (EM)

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables y con un grado de protección mínima IP40, IK09 para las instalaciones interiores e IP43, IK09 para las instalaciones exteriores, pudiendo montarse en módulos, paneles y armarios, de forma individual o concentrada.

En suministros individuales los equipos de medida se instalarán en el exterior. Se situarán en lugares de libre y permanente acceso, conforme a lo expuesto en el capítulo 5 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

Cuando se instale en monolito nunca se ocuparán calles o zonas públicas (aceras, caminos, etc...), salvo autorización administrativa expresa en contrario, y en ningún caso dificultarán el paso de vehículos o personas por dichas zonas.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE correspondiente, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

Con respecto a los equipos de medida colocados en forma concentrada, éstos cumplirán las especificaciones del capítulo 9 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

La pared a la que se fije el Equipo de Medida no podrá estar expuesta a vibraciones ni humedades y tendrá un espesor mínimo de 15 cm y resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE. Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5 mm de espesor.

El Equipo de Medida no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción (calderas, etc.). Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento. En ningún caso se instalarán por debajo de los contadores de agua, debiendo mantener una separación mínima de 30 cm entre sus envoltorios.

El espacio libre mínimo delante del Equipo de Medida será de 1,10 m. Si hubiese una pared lateral, la distancia mínima del módulo de medida a dicha pared será de 0,20 m.

Con objeto de poder acceder correctamente a los distintos elementos de la Centralización de Contadores, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,25 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

5.4.6 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo.

Se cumplirá lo indicado en la ITC-BT-15 del REBT, así como las especificaciones del capítulo 10 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora

Los tubos y canales protectores tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta estanca, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, para poder

atender las posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m² de superficie. Estos tubos partirán desde la Centralización de Contadores hasta el punto más extremo donde esté previsto el suministro, y serán fácilmente identificables (colores, etiquetas, etc.).

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

En caso de concentración de suministros en edificios, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

La empresa instaladora autorizada estará obligada, bajo su responsabilidad, asimismo al estricto cumplimiento del Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y Documento Básico DB SU: Seguridad de utilización del Código Técnico de la Edificación (CTE), en los trazados verticales de las conducciones, pudiendo alojarse las DI en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica (con paredes con resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE), preparado únicamente para este fin, que podrá ser realizado en montaje empotrado o adosado al hueco de la escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos.

En edificaciones en altura y para evitar la propagación de la llama se instalarán obligatoriamente elementos cortafuegos y tapas de registro precintables cada 3 plantas y sus características vendrán definidas por el Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y por el Documento Básico DB SU: Seguridad de Utilización, con dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección e instalación.

Cada 15 m se colocarán cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE que le es de aplicación. (ITC-BT-15, apartado 2).

Los conductores a utilizar, serán de cobre o aluminio, normalmente unipolares y aislados de tensión asignada 450/750V. Para el caso de multiconductores o para el caso de DI en el interior de tubos enterrados el aislamiento será 0,6/1kV. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de forma que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido, siendo la mínima de 6 mm² para los cables

polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando.

5.4.7 CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT-17, así como en los capítulos 11 y 12 de las normas Particulares de la empresa suministradora.

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, industria o vivienda del usuario.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

La altura de montaje a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, se sitúa entre 1,4 m y 2 m., para viviendas. En el caso de locales comerciales, la altura mínima de montaje es de 1,0 m. En industrias, estará entre 1 y 2 m.

Si se trata de locales comerciales e industriales así como en viviendas de usuarios, se colocará una caja para el ICP inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimiento independiente y precintable, pudiendo colocarse dicha caja en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas queda totalmente prohibida la instalación de dispositivos generales de mando y protección en dormitorios, aseos y baños. Tanto en viviendas como en locales comerciales e industriales se colocarán lo más próximo a las puertas de acceso.

Asimismo en locales de pública concurrencia se adoptarán las medidas necesarias para que estos dispositivos no sean accesibles al público.

5.4.8 CANALIZACIONES

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

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

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la

construcción cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la instrucción ITC-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:
 - La elevación de la temperatura, debido a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
 - La condensación.
 - La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación.
 - La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
 - La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.
 - La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos protectores 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 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.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos, en tramos rectos, no estarán separados entre sí más de 15 metros.
- El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.
- Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes 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.
- Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra.
- Para la colocación de los tubos se seguirá lo establecido en la ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Cuando los tubos se coloquen 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 de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

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

- 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 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.

5.4.9 INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para instalaciones que alimenten a tubos de descarga con tensiones asignadas de salida comprendidas entre 1kV y 10kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

En instalaciones de iluminación que empleen lámparas de descarga donde se ubiquen máquinas rotatorias se adoptarán las precauciones necesarias para evitar accidentes causados por ilusión óptica debida al efecto estroboscópico.

En instalaciones especiales se alimentarán las lámparas portátiles con tensiones de seguridad de 24V, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación. Cuando se emplean muy bajas tensiones de alimentación (12 V) se preverá la utilización de transformadores adecuados.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

5.4.10 SEÑALIZACIÓN

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

5.5 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Las disposiciones de puesta a tierra pueden ser utilizadas a la vez o separadamente, por razones de protección o razones funcionales, según las prescripciones de la instalación.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que :

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por: barras, tubos; pletinas, conductores desnudos; placas; anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolturas de plomo y otras envolturas de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella, en cada caso.

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 V en local o emplazamiento conductor y 50 V en los demás casos.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido

ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

6.1 ACABADOS

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

6.2 CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

(a) Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores.

Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión (en caso de ser instalado).

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

(b) Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

(c) Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

6.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de tomas de corriente y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

7. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

7.1 RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la

Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz y las tomas de corrientes serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección Facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

7.2 PRUEBAS Y ENSAYOS

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- **Caída de tensión:** con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% si se trata de alumbrado y el 5% si se trata de fuerza, de la tensión existente en el orden de la instalación.
- **Medida de aislamiento de la instalación:** el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.
- **Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos:** se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- **Empalmes:** se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- **Equilibrio entre fases:** se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- **Identificación de las fases:** se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas

fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.

- **Medidas de iluminación:** la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.
- **La comprobación del nivel medio de alumbrado** será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.
- **Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra** con un óhmetro previamente calibrado, la Dirección Facultativa verificará que están dentro de los límites admitidos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas interiores de baja tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de

mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

8.1 CONSERVACIÓN

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

8.2 REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

9. INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1. En las instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, cuya potencia instalada total sea superior a 100Kw, los plazos para la primera inspección periódica, serán los siguientes:
 - 1.1. Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.
 - 1.2. Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
 - 1.2.1. Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.
 - 1.2.2. Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.
 - 1.2.3. Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.
 - 1.2.4. Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.
2. Resto de instalaciones eléctricas, con obligación de realizar inspección periódica:
 - 2.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.
 - 2.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
 - 2.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
 - 2.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 10 años para las instalaciones incluidas en el punto 1 y de 5 años para las incluidas en el punto 2, respectivamente.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

9.1 CERTIFICADOS DE INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

9.2 PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

9.3 DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

9.4 INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

9.5 DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

9.6 DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

10. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO

10.1 DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

10.2 DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y

sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

10.3 DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas.

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al

arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

10.4 DE LA EMPRESA MANTENEDORA

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- b) En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.
- c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
- h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC

certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).

- j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

10.5 DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplen en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

10.6 CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO

10.7 ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- Uso o destino de la misma.
- Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DÍAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

10.8 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una “Guía de Proyectos” que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- Memoria de cálculos justificativos.
- Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).

- h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- j) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- k) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

10.9 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

10.9.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.9.1.1 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

10.9.1.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

10.9.2 MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto

en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquella si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

10.10 DOCUMENTACIÓN FINAL

<Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
- b) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
- c) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e

imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.

- d) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

10.11 CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

10.12 CERTIFICADO DE INSTALACIÓN

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

10.13 LIBRO DE ÓRDENES

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

10.14 INCOMPATIBILIDADES

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

10.15 INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada

una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

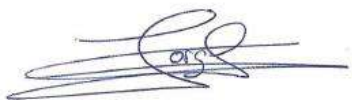
Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

10.16 SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación se podrá realizar, pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndose la autorización previa del Promotor.

En San Cristóbal de La Laguna, septiembre 2024

Los autores del presente documento:



Jorge Ramos Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado número 471 del COIITF



Antonio José Villar Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado número 497 del COIITF

V. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 BAJA TENSIÓN				
1.1 ACOMETIDA				
1.1.1	1.0.1	m	Línea subterránea de baja tensión, formada por conductores unipolares de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de poliolefina, CPR Eca, 0,6/1 kV, de 3x(1x240)+1x150 mm² Al, instalada, s/UNE 21123 y s/REBT-02.	
	V01IBA0100	3,000 m	Conductor unipolar de aluminio 240 mm², XZ1(S) CPR Eca, 0,6/1 kV	18,75
	V01IBA0080	1,000 m	Conductor unipolar de aluminio 150 mm², XZ1(S) CPR Eca, 0,6/1 kV	3,70
	M01B0070	0,025 h	Oficial electricista	0,44
	M01B0080	0,025 h	Ayudante electricista	0,42
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,70
		3,000 %	Costes indirectos	0,72
Precio total por m				24,73
1.1.2	1.0.2	m	Canalización eléctrica subterránea formada por 4 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	
	V01CAB0080	4,000 m	Tubería PE (rojo) doble pared DN 160 mm, p/canal. electr.	30,56
	V01CAE0010	4,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,96
	V01CAE0020	1,000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,36
	K01A0080	0,300 m³	Hormigón masa HM-20/B/20/X0	36,78
	M01A0010	0,250 h	Oficial primera	4,38
	M01A0030	0,250 h	Peón	4,13
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,32
		3,000 %	Costes indirectos	2,38
Precio total por m				81,87
1.1.3	1.0.3	m	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	
	V01CAB0080	2,000 m	Tubería PE (rojo) doble pared DN 160 mm, p/canal. electr.	15,28
	V01CAE0020	1,000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,36
	V01CAE0010	2,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,48
	K01A0080	0,180 m³	Hormigón masa HM-20/B/20/X0	22,07
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	3,51
	M01A0030	0,200 h	Peón	3,30
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,35
		3,000 %	Costes indirectos	1,39
Precio total por m				47,74

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.4	1.0.4	ud	Suministro e instalación de arqueta de registro de Baja Tensión tipo AR2 en acera de dimensiones de 1576x1022x800 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A2 de dimensiones 1304x750 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.		
	V01EA0080	1,000 ud	Tapa y marco 1245x725x80 mm, fund dúctil A-2 E-DISTRIBUCIÓN, D-4	565,60	565,60
	E10AB0040	55,000 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 12x25x50 cm, CE cat. I / I	1,06	58,30
	E01CA0020	0,130 m³	Arena seca	19,38	2,52
	K01A0050	3,610 m³	Excavación en zanjas y pozos.	13,01	46,97
	K01A0100	0,124 m³	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	101,75	12,62
	K01A0090	0,178 m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	104,45	18,59
	M01A0010	4,000 h	Oficial primera	17,53	70,12
	M01A0030	4,000 h	Peón	16,50	66,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	840,70	25,22
		3,000 %	Costes indirectos	865,94	25,98
			Precio total por ud		891,92
1.1.5	1.0.5	ud	Suministro e instalación de arqueta de registro de Baja Tensión tipo AR1 en acera de dimensiones de 1000x1100x1100 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A1 de dimensiones 620x720 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.		
	E01HAB0040	0,748 m³	Horm prep HA-25/B/20/Ila, bombeado	100,78	75,38
	K01A0100	0,050 m³	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	101,75	5,09
	K01A0130	7,480 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	18,44	137,93
	122176	1,000 ud	Tapa y marco 720x620 mm Endesa fundición dúctil	174,15	174,15
	QAB0030	0,040 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	26,50	1,06
	QAA0070	0,340 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,40	14,42
	QAD0010	4,000 h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	15,76
	M01A0010	6,800 h	Oficial primera	17,53	119,20
	M01A0030	3,400 h	Peón	16,50	56,10
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	599,10	17,97
		3,000 %	Costes indirectos	617,06	18,51
			Precio total por ud		635,57

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.6	1.0.6	ud	Realización de puesta a tierra del neutro según a instalar en la Caja de Seccionamiento mediante una pica de 2 m de acero-cobre conectada con cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción con canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. La unión entre las picas y el cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021.	
	mt35cun110f	4,000 m	Cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,	4,00
	mt35aia070ab	4,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	1,17
	mt35tte010b	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabric	18,00
	M01B0070	3,000 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	3,000 h	Ayudante electricista	16,74
	M01A0040	3,000 h	Peón especializado	16,64
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	191,80
		3,000 %	Costes indirectos	197,55
			Precio total por ud	203,48
			1.2 INSTALACIONES DE ENLACE	
1.2.1	1.1.1	ud	Suministro e instalación de caja de seccionamiento marca Cahors modelo CS-400 ref. 0446150 y/o equivalente con las siguientes características: Salida a la CGP por la parte superior y de la línea de distribución por la parte inferior Envoltente de poliéster reforzado con fibra de vidrio Grado de protección IP43 UNE 20 324 Tres bases fusibles tamaño BUC-2, 400 A Elemento neutro amovible Dimensiones: Alto : 580 mm Ancho : 290 mm Profundidad : 160 mm Código ENDESA: 6700034 Incluye fusibles NH-2 500 V 400A totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.	
	0446150	1,000 ud	Caja seccionamiento 400 A 580x290x160 Cahors CS 400	313,00
	NH2_400A	3,000 ud	Fusible FERRAX SHAWMUT ref. N211083C o similar NH-2 500 V 400A	14,97
	M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	426,70
		3,000 %	Costes indirectos	439,51
			Precio total por ud	452,70

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.2	1.1.2	ud	Suministro e instalación de caja general de protección esquema 9 de 400 A BUC de 595x290x160 marca Pinazo y/o equivalente modelo PNZ-CGP 9 400 BUC END T1B (595x318x179) con las siguientes características: Tensión asignada: 500 V Intensidad asignada: 400 A Grados de Protección: IP43 e IK09 Cierre mediante tornillo triangular de 11 mm de lado, con dispositivo de bloqueo de candado. Bases tamaño seccionables en carga tamaño BUC-2 400 A Neutro seccionable con borne puesta a tierra 50 mm² Esquema 9. Bornes de entrada mediante tornillo Inox M10 Bornes de salida mediante tornillo Inox M10 Incluye fusible tipo BUC NH Talla 2 500 V 400 A. Totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.	
	M01B0070	4,000 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	4,000 h	Ayudante electricista	16,74
	481195	1,000 ud	PNZ-CGP 9 400 BUC END T1B	450,00
	381156	3,000 ud	Fusible NH-2, 400 A	65,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	782,60
		3,000 %	Costes indirectos	806,08
		Precio total por ud		830,26
1.2.3	1.1.3	ud.	Suministro e instalación de armario de poliéster con tejadillo y cierre de triángulo con dispositivo de candado para albergar equipo de medida indirecta hasta 250 kW designación PNZ-A/T20/30 Trafos 500/5 marca Pinazo y/o equivalente según NRZ103 NRZ103, con las siguientes características técnicas. Regleta de comprobación de medida indirecta de 10 elementos. Pletina de cobre para equipos de trafos 500/5 Borna de tierra de 16mm². Pletinas de cobre electrolítico para la entrada y salida de cables y la colocación de transformadores de intensidad. Placa de policarbonato transparente para la protección de las pletinas y los transformadores de intensidad. Incluye Kit preparado para modem. Dimensiones : Ancho : 750mm Ancho: 1.040 mm Profundidad: 310 mm Totalmente instalada y probada.	
	482016	1,000 ud	PNZ-M-1T LI/NHC-400 VERTICAL+CAJA MODEM ENDES	2.200,00
	M01B0070	8,000 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	8,000 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2.475,20
		3,000 %	Costes indirectos	2.549,46
		Precio total por ud.		2.625,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.2.4 1.1.4		ud	Canaladera marca Cahors modelo CAN-160/2 ref. 0901360 o similar con las siguientes características: Utilizadas para la protección en entrada y salida de los cables de las cajas. Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio. Dimensiones: Alto : 930 mm Ancho : 447 mm Profundidad : 205 mm Código ENDESA: 6703826 incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.		
	M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	17,66	8,83
	CAN-1602	1,000 ud	Canaladeras caja seccionamiento 400A, marca Cahors ref.0901360	72,50	72,50
	M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	16,74	8,37
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	89,70	2,69
		3,000 %	Costes indirectos	92,39	2,77
Precio total por ud					95,16
1.2.5 1.1.5		ud	Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 17070-JIS ref 0931110-JIS marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características: Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 1 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior. Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 700 mm Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.		
	M01B0070	3,000 h	Oficial electricista	17,66	52,98
	M01B0080	3,000 h	Ayudante electricista	16,74	50,22
	FAEWADSF	1,000 ud	Puerta metálica para nicho de 1700x700	662,00	662,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	765,20	22,96
		3,000 %	Costes indirectos	788,16	23,64
Precio total por ud					811,80

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.6	1.1.6	ud	Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 170100 ref 0931216 marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características: Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 2 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior. Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 1.025 mm Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.	
	M01B0070	3,000 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	3,000 h	Ayudante electricista	16,74
	ERADFA	1,000 ud	Puerta metálica para nicho de 1700x1025	831,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	934,20
		3,000 %	Costes indirectos	962,23
			Precio total por ud	991,10
1.2.7	1.1.7	ud	Suministro e instalación de interruptor de Protección de Incendios en envoltorio de poliéster prensado para empotrar de 550 x 550 x 231mm, marca HIMEL PN-55 o similar, con IGM de 160 A y base de fusibles BUC NH-00 de 63A para salida PCI, instalado en nicho de obra civil, incluso fijación con mortero de cemento, recibido, ayudas de albañilería y conexión a canalización.	
	M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	16,74
	PN55	1,000 ud	Caja PN55	55,00
	381133	3,000 ud	Fusibles NH-00 de 63 A	16,50
	BPBC160A	3,000 ud	BASE PORTAFUSIBLES BUC DE CUCHILLA NH-00 HASTA 160A	16,50
	IGM	1,000 ud	Interruptor General Maniobra 160A	76,11
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	247,30
		3,000 %	Costes indirectos	254,73
			Precio total por ud	262,37
1.2.8	1.1.8	m	Suministro e instalación de derivación individual formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x240+1G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de 60x300 mm (No incluida en el precio). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.	
	V01ICB0450	4,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1 Cu de 1x240 mm²	33,12
	V01ICB0420	1,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1 Cu de 1x120 mm²	17,04
	mt35ait040ah	1,000 m	Canal protectora de PVC rígido, de 60x150 mm, para alojamiento d	28,00
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48
	M01B0070	0,125 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,125 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	182,10
		3,000 %	Costes indirectos	187,58
			Precio total por m	193,21

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.9	1.1.9	ud	Ejecución de nicho para instalaciones de enlace de medidas según planos de detalle. Realizado a partir de pared de bloque de 15 cm de espesor, enfoscado a ambas caras y pintado RAL a elegir por la propiedad. Totalmente terminado y preparado para recibir puertas metálicas no incluidas en esta partida. Incluso instalación de placa de acero posterior de 2.5mm de espesor para montaje de posteriores cajas.		
	M01A0010	30,000 h	Oficial primera	17,53	525,90
	M01A0030	30,000 h	Peón	16,50	495,00
	E10AB0030	50,000 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 15x25x50 cm, CE cat. I / I	1,25	62,50
	A02A0120	0,040 m³	Mortero industrial M 2,5	177,86	7,11
	E10CB0010	1,000 m	Fleje metálico perforado.	0,16	0,16
	A04A0010	0,350 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	2,14	0,75
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.091,40	32,74
		3,000 %	Costes indirectos	1.124,16	33,72
			Precio total por ud		1.157,88
1.2.10	1.1.10	ud	Suministro e instalación de fusibles NH-00 de 63 A 500 V ubicados en base portafusibles BUC NH-00 hasta 160 A. El conjunto irá ubicado en el interior de una caja de poliéster RAL-7035 con tapa policarbonato transparente IP66 de dimensiones 360x360x171 mm (alto x ancho x profundidad) referencia MHF 44 marca Cahors y/o equivalente. Incluye elementos de fijación y pequeño material. Totalmente instalado y probado.		
	0234244	1,000 ud	CUBA	35,20	35,20
	0234344-AJ	1,000 ud	TAPA TRANSPARENTE	50,20	50,20
	381133	3,000 ud	Fusibles NH-00 de 63 A	16,50	49,50
	BPBC160A	3,000 ud	BASE PORTAFUSIBLES BUC DE CUCHILLA NH-00 HASTA 160A	16,50	49,50
	M01B0070	0,483 h	Oficial electricista	17,66	8,53
	M01B0080	0,231 h	Ayudante electricista	16,74	3,87
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	196,80	5,90
		3,000 %	Costes indirectos	202,70	6,08
			Precio total por ud		208,78
1.2.11	1.1.11	ud	Realización de Arqueta de bloque cambio de sentido tipo A1 registrable (90x90 cm interiores) con paredes de bloque de 20x25x50 cm, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 de medidas 622 x 724 mm. Modelo A1 de E-DISTRIBUCIÓN , incluso excavación, sellado de tubos de PE y transporte de escombros a vertedero autorizado. Totalmente ejecutado y acabado según norma NNH001 de la compañía distribuidora.		
	V01EA0070	1,000 ud	Tapa y marco 720x620x80 mm, fund dúctil A-1 E-DISTRIBUCIÓN, D-40	237,90	237,90
	E10AB0040	40,000 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 12x25x50 cm, CE cat. I / I	1,06	42,40
	E01CA0020	0,081 m³	Arena seca	19,38	1,57
	K01A0050	2,535 m³	Excavación en zanjas y pozos.	13,01	32,98
	K01A0100	0,124 m³	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	101,75	12,62
	K01A0090	0,178 m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	104,45	18,59
	M01A0010	4,000 h	Oficial primera	17,53	70,12
	M01A0030	4,000 h	Peón	16,50	66,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	482,20	14,47
		3,000 %	Costes indirectos	496,65	14,90
			Precio total por ud		511,55

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.12	1.1.12	m	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.		
	V01CAB0080	2,000 m	Tubería PE (rojo) doble pared DN 160 mm, p/canal. electr.	7,64	15,28
	V01CAE0020	1,000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,36	0,36
	V01CAE0010	2,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,24	0,48
	K01A0080	0,180 m³	Hormigón masa HM-20/B/20/X0	122,59	22,07
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53	3,51
	M01A0030	0,200 h	Peón	16,50	3,30
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	45,00	1,35
		3,000 %	Costes indirectos	46,35	1,39
Precio total por m					47,74
1.2.13	1.1.13	m	Bandeja no metálica lisa/perforada Unex 60x300 mm de un compartimento, color gris Ral 7035, Ref. 66301/66300, serie 66 o equivalente, construida en termoplástico técnico aislante U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE-HD 60364-4-41 contra contactos indirectos. Sin tierras y sin mantenimiento. Libre de sustancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Montada sobre soportes verticales con parte proporcional de uniones y fijaciones a soportes. Ensayo CTA Tipo I s/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°C a 60°C y resistencia al impacto de 5J a -20°C. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión s/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 y DIN 8061. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 con homologaciones y marcados de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, incluso instalación.		
	M01B0070	0,450 h	Oficial electricista	17,66	7,95
	M01B0080	0,225 h	Ayudante electricista	16,74	3,77
	V01CBA0060	1,000 m	Bandeja de termoplástico U23X, lisa/perfor 60x300 mm serie 66 Un	29,87	29,87
	V01CBA0530	1,000 m	Cubierta p/bandejas U23X, 1C, de 300 mm gris, serie 66 Unex	18,22	18,22
	V01CBA0240	1,000 ud	P.P. accesorios p/bandejas U23X, 1C de 60x300 mm gris, serie 66	2,91	2,91
	V01CBA0390	1,000 ud	P.P. soportes vert. p/bandejas U23X, 1C, de 60x300 mm gris, seri	12,37	12,37
		3,000 %	Costes indirectos	75,09	2,25
Precio total por m					77,34

1.3 CUADROS ELÉCTRICOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.1 1.2.1		Ud	<p>Cuadro Principal, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
041628		1,000 Ud	K240/4 [Borna de porcelana 4P. Para cable 240mm]	254,34
041634		1,000 Ud	H-K240/5 [Tapa plástica borna porcelana cable de 240mm]	35,78
116470		1,000 Ud	LZMC3-4-A400-I [Int. Autom. 4P, 400A, Icu:36kA (a 400VAC)]	1.387,75
284645		1,000 Ud	NZM3-XBR [Marco para Puerta, IP40]	24,60
065896		1,000 Ud	ZFS60-NZM7 [Placa Indicadora]	6,40
173574		3,000 Ud	A-POP [Bobina contra sobretensiones permanentes]	190,77
259763		1,000 Ud	NZM2/3-XA208-250AC/DC [Disparador Shunt]	83,62
286052		1,000 Ud	ZP-IHK [Contacto Aux. Lateral 1NA+1NC para Magnetot.]	10,58
247611		1,000 Ud	CLS6-C10-DE [Int. Mag. 10A. 1P. Icn 6KA, X-Clear]	5,50
21807		1,000 Ud	AZ-4-C100 [Int. magnetotérmico AZ, 100A, 4P, curva C]	293,76
167622		1,000 Ud	SPCT2-335-3+NPE [Sobretensiones transitorias C-T2. III]	126,49
M70347		4,000 Ud	TC6.2 400/5A; Transformador	83,16
ST17104.2		2,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70
263880		1,000 Ud	Z-SH/3N [Secc. Portafusibles 3P+N (Fusible 10x38)]	10,77

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	C10G2	1,000 Ud	FUSIBLE GL-GC 10X38 2A	0,81	0,81
	M55911	1,000 Ud	CVM-C10-ITF-485-ICT2 [Analizador de redes]	366,51	366,51
	ST1512.2	4,000 Ud	RK 35/35 N [Borne de conexión cable 35mm color beige]	4,34	17,36
	278981	2,000 Ud	FAZ-C63/3N [Int. Magnetot. 63A. 4P. Icn 10kA, Icu 15kA]	228,41	456,82
	109854	2,000 Ud	DILMP63(230V50/60HZ) [Contactor 4 polos 63Amp.]	155,44	310,88
	277950	2,000 Ud	DILM150-XHI22 [Bloque Contactos Aux., 2C+2A]	12,14	24,28
	281198	1,000 Ud	DILM65-XMV [Enclavamiento Mecanico]	9,75	9,75
	263880	2,000 Ud	Z-SH/3N [Secc. Portafusibles 3P+N (Fusible 10x38)]	10,77	21,54
	C10G2	6,000 Ud	FUSIBLE GL-GC 10X38 2A	0,81	4,86
	PMV50NA440	2,000 Ud	PMV50NA440 [Vigilante tensión III 400V con fallo de neutro]	293,22	586,44
	031891	1,000 Ud	ETRA-69-A [Temporizador multifunción 24-240VAC/DC]	96,65	96,65
	031882	2,000 Ud	ETRA-11-A [Temporizador a la conexión 24-240VAC/DC]	68,21	136,42
	052508	2,000 Ud	DILER-22(230V50/60HZ) [MiniContactor Auxiliar, 2C+2A]	28,78	57,56
	216900	2,000 Ud	M22-WRS3 [Selector 3 posiciones 1-0-2 con llave, Enclav.]	46,02	92,04
	216480	2,000 Ud	M22-XST [Etiqueta sin grabacion para M22S-ST-X]	0,47	0,94
	216392	2,000 Ud	M22S-ST-X [Portaetiquetas para etiquetas M22-XST]	0,71	1,42
	216374	2,000 Ud	M22-A [Adaptador para fijación frontal de M22....]	2,02	4,04
	216376	4,000 Ud	M22-K10 [Contacto NA Fijación frontal]	4,04	16,16
	216876	1,000 Ud	M22-PV [Pulsador parada de emergencia por tracción]	24,71	24,71
	216466	1,000 Ud	M22-XAK2 [Placa circular grabada parada emergencia]	6,80	6,80
	216374	1,000 Ud	M22-A [Adaptador para fijación frontal de M22....]	2,02	2,02
	216378	1,000 Ud	M22-K01 [Contacto NC Fijación frontal]	4,01	4,01
	216773	2,000 Ud	M22-L-G [Lámpara de señalización rasante verde]	5,62	11,24
	216480	2,000 Ud	M22-XST [Etiqueta sin grabacion para M22S-ST-X]	0,47	0,94
	216392	2,000 Ud	M22S-ST-X [Portaetiquetas para etiquetas M22-XST]	0,71	1,42
	216374	2,000 Ud	M22-A [Adaptador para fijación frontal de M22....]	2,02	4,04
	216565	2,000 Ud	M22-LED230-G [LED 85-264VAC Verde, fijación frontal]	12,32	24,64
	263877	2,000 Ud	Z-SH/1N [Secc. Portafusibles 1P+N (Fusible 10x38)]	5,66	11,32
	C10G2	2,000 Ud	FUSIBLE GL-GC 10X38 2A	0,81	1,62
	102716	3,000 Ud	BPZ-KB-11/160 [Distribuidor de rail tetrapolar 160A]	90,26	270,78
	187439	2,000 Ud	FRCMM-40/4/03-S/F [Interruptor diferencial, 40A, 4p, 300mA, tipo]	211,55	423,10
	170420	12,000 Ud	FRCMM-40/4/03 [Int. Diferencial 4P. 40A 300mA, clase AC]	58,02	696,24
	170404	7,000 Ud	FRCMM-40/2/03 [Int. Diferencial 2P. 40A 300mA, clase AC]	80,77	565,39
	170411	8,000 Ud	FRCMM-40/4/003 [Int. Diferencial 4P. 40A 30mA, clase AC]	98,48	787,84
	170392	24,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32	1.591,68
	115377	2,000 Ud	FAZ-D63/4 [Int.Magt.63A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	126,99	253,98
	279088	4,000 Ud	FAZ-D40/4 [Int.Magt.40A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	51,06	204,24
	279087	3,000 Ud	FAZ-D32/4 [Int.Magt.32A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	52,45	157,35
	279084	6,000 Ud	FAZ-D16/4 [Int.Magt.16A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	34,65	207,90

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	278787	10,000 Ud	FAZ-D40/2 [Interruptor magnetotérmico FAZ, 40A, 2P, curva D]	61,27	612,70
	278783	7,000 Ud	FAZ-D16/2 [Int.Magt.16A 2P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	59,38	415,66
	279061	17,000 Ud	FAZ-C16/4 [Int. Magnetot. 16A. 4P. Icn 10kA, Icu 15kA]	99,34	1.688,78
	278760	22,000 Ud	FAZ-C16/2 [Int. magnetotérmico, 2P, curva C, 16A]	46,68	1.026,96
	278756	3,000 Ud	FAZ-C10/2 [Int. magnetotérmico, 2P curva C, 10A]	51,52	154,56
	ST1512.2	24,000 Ud	RK 35/35 N [Borne de conexión cable 35mm color beige]	4,34	104,16
	ST17112.2	64,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22	78,08
	ST17104.2	30,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70	21,00
	111052	2,000 Ud	BPM-F-800/20-P [Arm. Met. IP54, alto 2060, ancho 800, fondo 320]	1.222,00	2.444,00
	106430	2,000 Ud	BPZ-FPS/20 [Perfil apoyo placas frontales armarios BPM.../20]	34,71	69,42
	286690	18,000 Ud	BPZ-FP-800/150-45 [Carátula ranurada 800mm, alto 150mm]	17,08	307,44
	174385	20,000 Ud	BPZ-DINR35S-800-B [Carril fijo, 800 mm. Arm. BPM]	15,68	313,60
	002277	2,000 Ud	SPT6 [Portaesquemas adhesivo pequeño para cuadros]	7,03	14,06
	U100000	2,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00	8,00
	286692	2,000 Ud	BPZ-FP-800/200-45 [Carátula ranurada 800mm, alto 200mm]	25,43	50,86
	112348	2,000 Ud	BPZ-SS-1/320 [Base lateral zócalos armarios BPM-F]	20,36	40,72
	V01HC0150	1,000 ud	Interrup diferencial ind 4x63A sensib 300 mA, Gewiss	112,97	112,97
	293501	4,000 Ud	BPZ-FS-800/1 [Placa frontal 800 zócalo armarios BPM-F]	15,75	63,00
	074182	12,000 Ud	F3A-0 [Tapa plástica para techos y fondos de armarios]	17,97	215,64
	093998	6,000 Ud	SAT38/1 [Accesorio para Embarrado]	25,50	153,00
	091625	6,000 Ud	SAT38/3 [Accesorio para Embarrado]	39,29	235,74
	BSA21850	4,000 Ud	CU20X10 [Pletina de cobre estañado 1,5 m. 400 Amp]	60,44	241,76
	BSA2115	2,000 Ud	CU20X5 [Pletina de cobre estañado 1,5 m. 250 Amp]	32,66	65,32
	154955	6,000 Ud	BPZ-MAH-800 [Perfil U 800 mm. para cuadrillos con métrica]	15,72	94,32
	U100000	2,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00	8,00
	LZMB2-4-A250-	1,000 Ud	Interruptor magnetotérmico LZM, 4P, 250A	864,63	864,63
	LZME1-ASF80-I	1,000 Ud	Interruptor magnetotérmico LZM, 4P, 80A	140,34	140,34
	PFR3-03-U	2,000 Ud	Rele diferencial, 300mA PFR3-03-U 235869	143,75	287,50
	235427_PFIM	2,000 ud	Interruptor diferencial Eaton, 40A Tipo A, 2 Polos, 30mA Tipo A	287,00	574,00
	FAZ6-C322	2,000 ud	Interruptor automático magnetotérmico 2P Eaton 32A FAZ6 Curva C	45,00	90,00
	M01B0070	10,000 h	Oficial electricista	17,66	176,60
	M01B0080	10,000 h	Ayudante electricista	16,74	167,40
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	21.060,40	631,81
		3,000 %	Costes indirectos	21.692,17	650,77
Precio total por Ud					22.342,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.2 1.2.2		Ud	<p>Cuadro Grupo Electrógeno, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
ST1512.2		4,000 Ud	RK 35/35 N [Borne de conexión cable 35mm color beige]	4,34
211802		1,000 Ud	AZ-4-C80 [Int. magnetotérmico AZ, 80A, 4P, curva C]	285,47
CI0025		1,000 Ud	CM 1054 [Distribuidor rail 4P. 100A. 7 Tornillos (Staffel)]	20,67
170327		1,000 Ud	FRCMM-63/4/03-S [Diferencial 63A. 4P. 300mA. Tipo S]	353,54
170326		1,000 Ud	FRCMM-40/4/03-S [Diferencial 40A. 4P. 300mA. Tipo S]	190,05
115377		1,000 Ud	FAZ-D63/4 [Int.Magt.63A 4P. lcn 10kA. lcu 15kA. Curva D]	126,99
279087		1,000 Ud	FAZ-D32/4 [Int.Magt.32A 4P. lcn 10kA. lcu 15kA. Curva D]	52,45
ST1512.2		8,000 Ud	RK 35/35 N [Borne de conexión cable 35mm color beige]	4,34
283041		1,000 Ud	BF-O-3/72-E [Arm. Metal. Superf. 72 módulos 24x3 IP30]	196,41
U100000		1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00
M01B0070		2,000 h	Oficial electricista	17,66
M01B0080		2,000 h	Ayudante electricista	16,74
%0.03		3,000 %	Costes indirectos	1.350,50
		3,000 %	Costes indirectos	1.390,98

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por Ud				1.432,71
1.3.3 1.2.3		Ud	<p>Cuadro Contra Incendios, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujeción y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
	ST1512.2	8,000 Ud	RK 35/35 N [Borne de conexión cable 35mm color beige]	4,34
	279064	2,000 Ud	FAZ-C32/4 [Int. Magnetot. 32A. 4P. Icn 10kA, Icu 15kA]	104,20
	109825	2,000 Ud	DILMP45-10(230V50/60HZ) [Contactor 4 polos 45Amp.]	80,80
	276426	2,000 Ud	DILA-XHI22 [Bloque Contactos Aux., 2C+2A]	12,22
	281197	1,000 Ud	DILM32-XMV [Enclavamiento Mecánico]	7,31
	263880	2,000 Ud	Z-SH/3N [Secc. Portafusibles 3P+N (Fusible 10x38)]	10,77
	C10G2	6,000 Ud	FUSIBLE GL-GC 10X38 2A	0,81
	PMV50NA440	2,000 Ud	PMV50NA440 [Vigilante tensión III 400V con fallo de neutro]	293,22
	031891	1,000 Ud	ETR4-69-A [Temporizador multifunción 24-240VAC/DC]	96,65
	031882	2,000 Ud	ETR4-11-A [Temporizador a la conexión 24-240VAC/DC]	68,21
	052508	2,000 Ud	DILER-22(230V50/60HZ) [MiniContactor Auxiliar, 2C+2A]	28,78
	216900	2,000 Ud	M22-WRS3 [Selector 3 posiciones 1-0-2 con llave, Enclav.]	46,02

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	216480	2,000 Ud	M22-XST [Etiqueta sin grabacion para M22S-ST-X]	0,47	0,94
	216392	2,000 Ud	M22S-ST-X [Portaetiquetas para etiquetas M22-XST]	0,71	1,42
	216374	2,000 Ud	M22-A [Adaptador para fijación frontal de M22....]	2,02	4,04
	216376	4,000 Ud	M22-K10 [Contacto NA Fijación frontal]	4,04	16,16
	216876	1,000 Ud	M22-PV [Pulsador parada de emergencia por tracción]	24,71	24,71
	216466	1,000 Ud	M22-XAK2 [Placa circular grabada parada emergencia]	6,80	6,80
	216374	1,000 Ud	M22-A [Adaptador para fijación frontal de M22....]	2,02	2,02
	216378	1,000 Ud	M22-K01 [Contacto NC Fijación frontal]	4,01	4,01
	216773	2,000 Ud	M22-L-G [Lámpara de señalización rasante verde]	5,62	11,24
	216480	2,000 Ud	M22-XST [Etiqueta sin grabacion para M22S-ST-X]	0,47	0,94
	216392	2,000 Ud	M22S-ST-X [Portaetiquetas para etiquetas M22-XST]	0,71	1,42
	216374	2,000 Ud	M22-A [Adaptador para fijación frontal de M22....]	2,02	4,04
	216565	2,000 Ud	M22-LED230-G [LED 85-264VAC Verde, fijación frontal]	12,32	24,64
	263877	2,000 Ud	Z-SH/1N [Secc. Portafusibles 1P+N (Fusible 10x38)]	5,66	11,32
	C10G2	2,000 Ud	FUSIBLE GL-GC 10X38 2A	0,81	1,62
	CI0025	1,000 Ud	CM 1054 [Distribuidor rail 4P. 100A. 7 Tornillos (Staffel)]	20,67	20,67
	187439	1,000 Ud	FRCMM-40/4/03-S/F [Interruptor diferencial, 40A, 4p, 300mA, tipo	211,55	211,55
	170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32	66,32
	263880	1,000 Ud	Z-SH/3N [Secc. Portafusibles 3P+N (Fusible 10x38)]	10,77	10,77
	C10G32	3,000 Ud	FUSIBLE GL-GC 10X38 32A	0,77	2,31
	239066	1,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, lcn 6kA, lcu 10kA]	13,21	13,21
	ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22	4,88
	ST17104.2	4,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70	2,80
	111708	1,000 Ud	CS-86/300 [Armario metálico con placa 800x600x300]	396,58	396,58
	U100000	1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00	4,00
	M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	17,66	35,32
	M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	16,74	33,48
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2.349,20	70,48
		3,000 %	Costes indirectos	2.419,67	72,59
Precio total por Ud					2.492,26

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.4 1.2.4		Ud	<p>Cuadro Tipo Iluminación, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexonado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexonado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexonados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
ST17112.2		2,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22
278677		1,000 Ud	FAZ-C32/1N [Int. Magnet. 32A. 1P+N. Icn 10kA, Icu 15kA]	18,73
170392		2,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32
239060		7,000 Ud	FAZ6-C10/1N [Int. Magnet. 10A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	19,20
ST17104.2		14,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70
283040		1,000 Ud	BF-O-2/48-E [Arm. Metal. Superf. 48 módulos 24x2 IP30]	174,00
U100000		1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00
M01B0070		1,000 h	Oficial electricista	17,66
M01B0080		1,000 h	Ayudante electricista	16,74
%0.03		3,000 %	Costes indirectos	510,40
		3,000 %	Costes indirectos	525,72
Precio total por Ud				541,49

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.5	1.2.5	Ud	<p>Cuadro Tipo Fuerza Sucia, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
ST17112.2		4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22
279064		1,000 Ud	FAZ-C32/4 [Int. Magnetot. 32A. 4P. lcn 10kA, lcu 15kA]	104,20
170392		8,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32
239066		14,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, lcn 6kA, lcu 10kA]	13,21
ST17104.2		25,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70
283040		1,000 Ud	BF-O-2/48-E [Arm. Metal. Superf. 48 módulos 24x2 IP30]	174,00
U100000		1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00
M01B0070		1,000 h	Oficial electricista	17,66
M01B0080		1,000 h	Ayudante electricista	16,74
%0.03		3,000 %	Costes indirectos	1.054,50
		3,000 %	Costes indirectos	1.086,12
Precio total por Ud				1.118,70

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.6 1.2.6		Ud	<p>Cuadro C1E1 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexión de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexión según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexión incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
ST17112.2		2,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22
278677		1,000 Ud	FAZ-C32/1N [Int. Magnet. 32A. 1P+N. Icn 10kA, Icu 15kA]	18,73
170392		2,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32
239066		3,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,21
ST17104.2		6,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70
174207		1,000 Ud	IKA-2/24-OT [Caja aisl. 24 Mod. IP65 Pta. Transp.]	103,55
U100000		1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00
M01B0070		1,000 h	Oficial electricista	17,66
M01B0080		1,000 h	Ayudante electricista	16,74
%0.03		3,000 %	Costes indirectos	339,60
		3,000 %	Costes indirectos	349,78
Precio total por Ud				360,27

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.7 1.2.7		Ud	<p>Cuadro C1E2 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexonado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexonado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexonados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
ST17112.2		2,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22
278677		1,000 Ud	FAZ-C32/1N [Int. Magnet. 32A. 1P+N. Icn 10kA, Icu 15kA]	18,73
170392		1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32
239066		2,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,21
ST17104.2		4,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70
174207		1,000 Ud	IKA-2/24-OT [Caja aisl. 24 Mod. IP65 Pta. Transp.]	103,55
U100000		1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00
M01B0070		1,000 h	Oficial electricista	17,66
M01B0080		1,000 h	Ayudante electricista	16,74
%0.03		3,000 %	Costes indirectos	258,70
		3,000 %	Costes indirectos	266,42
Precio total por Ud				274,41

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.8	1.2.8	Ud	<p>Cuadro Tipo Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexión de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexión según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexión incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
ST17112.2		2,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22
278677		1,000 Ud	FAZ-C32/1N [Int. Magnet. 32A. 1P+N. Icn 10kA, Icu 15kA]	18,73
170392		2,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32
239066		4,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,21
ST17104.2		8,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70
174207		1,000 Ud	IKA-2/24-OT [Caja aisl. 24 Mod. IP65 Pta. Transp.]	103,55
U100000		1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00
M01B0070		1,000 h	Oficial electricista	17,66
M01B0080		1,000 h	Ayudante electricista	16,74
%0.03		3,000 %	Costes indirectos	354,20
		3,000 %	Costes indirectos	364,83
Precio total por Ud				375,77

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.9 1.2.9		Ud	<p>Cuadro CLIMA EDIFICIO 1, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	
ST17112.2		4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22 4,88
170411		4,000 Ud	FRCMM-40/4/003 [Int. Diferencial 4P. 40A 30mA, clase AC]	98,48 393,92
170392		4,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32 265,28
239066		4,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,21 52,84
279084		4,000 Ud	FAZ-D16/4 [Int.Magt.16A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	34,65 138,60
278756		1,000 Ud	FAZ-C10/2 [Int. magnetotérmico, 2P curva C, 10A]	51,52 51,52
ST17104.2		17,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70 11,90
283040		1,000 Ud	BF-O-2/48-E [Arm. Metal. Superf. 48 módulos 24x2 IP30]	174,00 174,00
U100000		1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00 4,00
LZMB2-4-A250-		1,000 Ud	Interruptor magnetotérmico LZM, 4P, 250A	864,63 864,63
LZME1-4-A160-		1,000 Ud	Interruptor magnetotérmico LZM, 4P, 160A	352,89 352,89
M55911		1,000 Ud	CVM-C10-ITF-485-ICT2 [Analizador de redes]	366,51 366,51
PFR3-03-U		2,000 Ud	Rele diferencial, 300mA PFR3-03-U 235869	143,75 287,50

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	M01B0070	1,000 h	Oficial electricista	17,66	17,66
	M01B0080	1,000 h	Ayudante electricista	16,74	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3.002,90	90,09
		3,000 %	Costes indirectos	3.092,96	92,79
		Precio total por Ud			3.185,75
1.3.10 1.2.10		Ud	Cuadro CLIMA EDIFICIO 2, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.		
			Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).		
			Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.		
			Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:		
			a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.		
			b) Verificación de las propiedades dieléctricas.		
			c) Comportamiento ante cortocircuitos.		
			d) Efectividad de los circuitos de protección.		
			e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.		
			g) Verificación del funcionamiento mecánico		
			h) Verificación del grado de protección IP		
			Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1		
			Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujeción y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.		
	ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22	4,88
	170411	2,000 Ud	FRCMM-40/4/003 [Int. Diferencial 4P. 40A 30mA, clase AC]	98,48	196,96
	170392	3,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32	198,96
	239066	3,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,21	39,63
	279084	2,000 Ud	FAZ-D16/4 [Int.Magt.16A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	34,65	69,30
	LZME1-ASF80-I	1,000 Ud	Interrupor magnetotérmico LZM, 4P, 80A	140,34	140,34
	PFR3-03-U	1,000 Ud	Rele diferencial, 300mA PFR3-03-U 235869	143,75	143,75
	278756	1,000 Ud	FAZ-C10/2 [Int. magnetotérmico, 2P curva C, 10A]	51,52	51,52
	V01HC0150	1,000 ud	Interrup diferencial ind 4x63A sensib 300 mA, Gewiss	112,97	112,97
	278981	1,000 Ud	FAZ-C63/3N [Int. Magnetot. 63A. 4P. Icn 10KA, Icu 15KA]	228,41	228,41

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	M55911	1,000 Ud	CVM-C10-ITF-485-ICT2 [Analizador de redes]	366,51	366,51
	ST17104.2	13,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70	9,10
	283040	1,000 Ud	BF-O-2/48-E [Arm. Metal. Superf. 48 módulos 24x2 IP30]	174,00	174,00
	U100000	1,000 Ud	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00	4,00
	M01B0070	1,000 h	Oficial electricista	17,66	17,66
	M01B0080	1,000 h	Ayudante electricista	16,74	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.774,70	53,24
		3,000 %	Costes indirectos	1.827,97	54,84
Precio total por Ud					1.882,81

1.4 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES

1.4.1	C3G1.5BT20	ml	Circuito 3x1.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.		
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66	0,53
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74	0,50
	1992106VDP	3,000 ml	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1 de 1,5	0,29	0,87
	070100020.	1,000 m	Tubo corrugado (20 mm) de policloruro de vinilo. Se utiliza para	0,15	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	2,05	0,06
Precio total por ml					2,11

1.4.2	C3G2.5BT20	ml	Circuito 3x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.		
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66	0,53
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74	0,50
	1992107VDP	3,000 m	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1 de 2,5	0,35	1,05
	V01CAA0020	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M25 mm, Gewiss	1,09	1,09
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,20	0,10
		3,000 %	Costes indirectos	3,27	0,10
Precio total por ml					3,37

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4.3	C3G6BT	ml	Circuito 3x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	1992109VDP	3,000 ml	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1 de 6 m	0,83
	070100032.	1,000 ud	Tubo corrugado (32 mm) de policloruro de vinilo. Se utiliza para	1,53
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,10
		3,000 %	Costes indirectos	5,20
			Precio total por ml	5,36
1.4.4	C5G2.5BT25	ml	Circuito 5x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	1992107VDP	5,000 m	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1 de 2,5	0,35
	V01CAA0020	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M25 mm, Gewiss	1,09
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,90
		3,000 %	Costes indirectos	3,99
			Precio total por ml	4,11
1.4.5	C5G6BT32	ml	Circuito 5x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	1992109VDP	5,000 ml	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1 de 6 m	0,83
	E22CAA0030	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M32 mm, Gewiss	1,53
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,70
		3,000 %	Costes indirectos	6,91
			Precio total por ml	7,12

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4.6	C5G16BT40	ml	Circuito 5x16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 40 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V011CB0360	5,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x16 mm ²	2,54
	V01CAA0040	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M40 mm, Gewiss	2,19
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,90
		3,000 %	Costes indirectos	16,40
			Precio total por ml	16,89
1.4.7	1.7.6	ml	Circuito 4x25+16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V011CB0360	1,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x16 mm ²	2,54
	V011CB0370	4,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x25 mm ²	3,85
	V01CAA0050	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M50 mm, Gewiss	5,61
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	24,60
		3,000 %	Costes indirectos	25,32
			Precio total por ml	26,08
1.4.8	C5G50BT63	ml	Circuito 4x50+25 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V011CB0370	1,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x25 mm ²	3,85
	V01CAA0060	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M63 mm, Gewiss	7,70
	V011CB0390	4,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x50 mm ²	7,21
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	41,40
		3,000 %	Costes indirectos	42,66
			Precio total por ml	43,94

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4.9	C5G70BT63	ml	Circuito 4x70+35 mm², con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V01CAA0060	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M63 mm, Gewiss	7,70
	V01ICB0380	1,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x35 mm ²	5,07
	V01ICB0400	4,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x70 mm ²	9,84
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	53,20
		3,000 %	Costes indirectos	54,76
			Precio total por ml	56,40
1.4.10	C3X2.5AS	ml	Circuito 3x2,5 mm², con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 3x2,5 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V01ICC0210	1,000 m	Conductor de cobre resist. al fuego SZ1-K (AS+) 3Gx2,5 mm ²	2,27
	V01CAA0020	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M25 mm, Gewiss	1,09
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,40
		3,000 %	Costes indirectos	4,52
			Precio total por ml	4,66
1.4.11	C5X6AS	ml	Circuito 5x6 mm², con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x6 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	E22CAA0030	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M32 mm, Gewiss	1,53
	V01ICC0030	5,000 m	Conductor de cobre resist. al fuego SZ1-K (AS+) 1x6 mm ²	1,46
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	9,90
		3,000 %	Costes indirectos	10,16
			Precio total por ml	10,46

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4.12	1.7.4	ml	Circuito 5x16 mm², con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V011CC0050	5,000 m	Conductor de cobre resist. al fuego SZ1-K (AS+) 1x16 mm ²	3,15
	V01CAA0050	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M50 mm, Gewiss	5,61
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	22,40
		3,000 %	Costes indirectos	23,06
			Precio total por ml	23,75
1.4.13	D18P0340	ml	Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x300 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujeción, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.	
	M01B0070	0,180 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,090 h	Ayudante electricista	16,74
	E22CBA0060	1,000 m	Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perfor 60x300 mm i/cub serie 66 Unex	30,55
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	35,20
		3,000 %	Costes indirectos	36,30
			Precio total por ml	37,39
1.5 INSTALACIÓN INTERIOR				
1.5.1	1.4.1	ud	Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con interruptor de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.101.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm² (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002	
	M01B0070	0,300 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,300 h	Ayudante electricista	16,74
	U4.101.18	1,000 ud	Marco p/c.rectangular, 1 mód.estrecho, blanco, ref: U4.101.18 se	1,23
	U7.103	1,000 ud	Bastidor p/c.rectangular,3mód., ref: U7.103 serie UNICA	1,12
	E20.0660	1,000 ud	Caja empotrar rectang 1 a 3 mód	2,14
	U3.101.18	1,000 ud	Interruptor,mód.estrecho,(1P),10AX 250V,blanco, ref: U3.101.18 s	2,16
	E20.0703	1,000 ud	Caja deriv 100x100 mm empotr protec normal	0,96
	C3G1.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm ² montado bajo tubo DN20	2,05
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	38,40
				1,15

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
		3,000 %	Costes indirectos	39,58	1,19
			Precio total por ud		40,77
1.5.2 1.4.2		ud	Punto de luz conmutado en alumbrado interior, con conmutadores de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolares (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.103.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (20m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002		
	M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	17,66	8,83
	M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	16,74	8,37
	U7.103	2,000 ud	Bastidor p/c.rectangular,3mód., ref: U7.103 serie UNICA	1,12	2,24
	U4.101.18	2,000 ud	Marco p/c.rectangular, 1 mód.estrecho, blanco, ref: U4.101.18 se	1,23	2,46
	E20.0660	2,000 ud	Caja empotrar rectang 1 a 3 mód	2,14	4,28
	U3.103.18	2,000 ud	Conmutador,mód.estrecho,(1P),10AX 250V,blanco, ref: U3.103.18 se	2,76	5,52
	E20.0703	2,000 ud	Caja deriv 100x100 mm empotr protec normal	0,96	1,92
	C3G1.5BT20	20,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05	41,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	74,60	2,24
		3,000 %	Costes indirectos	76,86	2,31
			Precio total por ud		79,17
1.5.3 1.4.3		ud	Detector de movimiento/ presencia empotrado en techo PIR 360, con doble tecnología infraroja y por ultrasonidos programado e instalado segun REBT2002, con accesorios de fijación y sujección y toda clase de auxiliares y pequeño material. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002		
	M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	17,66	3,53
	M01B0080	0,200 h	Ayudante electricista	16,74	3,35
	P-M515XC	1,000 ud	Detector de movimiento/ presencia empotrado en techo PIR 360	12,85	12,85
	C3G1.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05	20,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	40,20	1,21
		3,000 %	Costes indirectos	41,44	1,24
			Precio total por ud		42,68

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5.4	1.4.4	ud	Toma de corriente empotrada schuko de 16 A con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra, Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existentee. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,300 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,300 h	Ayudante electricista	16,74
	E22JBE0250	1,000 ud	Marco+placa 2 mód Eunea Vol-CAn p/caja rectangular	2,57
	E22FE0020	1,000 ud	Caja empotrar rectang 1 a 3 mód	0,96
	E22JBE0130	1,000 ud	Base enchufe 2P+TTL Schuko 10/16 A Eunea Vol-Can	4,48
	C3G2.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x2,5 mm2 montado bajo tubo DN:25	3,27
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	51,00
		3,000 %	Costes indirectos	52,56
			Precio total por ud	54,14
1.5.5	1.4.5	ud	Suministro e instalación de caja puesto de trabajo empotrada, en falso suelo, o superficie (incluso caja de superficie incluida en el precio) MOSAIC o equivalente de LEGRAND, 3 columnas blanco equipado compuesto por: 1 Caja empotrar 3 columnas blanco, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos blanco ref. 077252, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos rojo ref. 077272 y espacio para dos tomas de datos (sin tomas). Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocada y conexionada, incluso elementos de fijación y pequeño material, según REBT 2002, con parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,800 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,800 h	Ayudante electricista	16,74
	PLEG078874	1,000 ud	Caja empotrar o superficie 3 columnas blanco	64,59
	PLEG077213	2,000 u	Base schuko 2P+T borne tornillo 16A/230V 2mód blanco	4,78
	PLEG077218	2,000 u	Base schuko 2P+T borne automático 16A/230V 2mód rojo	4,78
	C3G2.5BT20	15,000 ml	Circuito 3x2,5 mm2 montado bajo tubo DN:25	3,27
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	160,30
		3,000 %	Costes indirectos	165,09
			Precio total por ud	170,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5.6	1.4.6	ud	Toma de corriente schuko 16 A con tapa, IP65 para exterior, con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra, Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,300 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,300 h	Ayudante electricista	16,74
	16AIP65	1,000 ud	Toma de corriente schuko 16 A con tapa, IP65 para exterior	13,15
	C3G2.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x2,5 mm2 montado bajo tubo DN:25	3,27
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	56,20
		3,000 %	Costes indirectos	57,86
			Precio total por ud	59,60
1.5.7	1.4.7	ud	Toma de corriente trifásica 16A. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 5x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	16,74
	T16A	1,000 ud	Toma de corriente trifásica 16A	26,54
	C3G2.5BT20	15,000 ml	Circuito 3x2,5 mm2 montado bajo tubo DN:25	3,27
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	92,80
		3,000 %	Costes indirectos	95,57
			Precio total por ud	98,44

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5.8	1.4.8	ud	Suministro y ejecución de punto de alimentación eléctrica directa a receptor instalación formada por de tubo de PVC flexible NO PROPAGADOR DE LA LLAMA de D=25 mm, cableado con conductor unipolar libre de halógenos de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 de sección nominal reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, (10 metros de linea de 3x2,5 mm² Cu y 10 metros de tubo de PVC flexible), cajas de registro, y ayudas de albañilería si fuese necesario. Totalmente instalado y conexionado, incluso caja de derivación y ayudas de albañilería según REBT.	
	1992107VDP	30,000 m	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1 de 2,5	10,50
	V01CAA0020	10,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M25 mm, Gewiss	10,90
	A07B0010	0,150 m	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	0,53
	E22FD0010	0,200 ud	Caja deriv 80x80x40 mm IP 40	0,42
	M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	7,06
	M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	6,70
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,08
		3,000 %	Costes indirectos	1,12
		Precio total por ud		38,31
1.5.9	1.4.9	ud	Suministro e instalación de sistema de Alimentación Ininterrumpida trifásico de 10 kVA On-line, doble conversión, HF, control DSP modelo SLC-10-CUBE3+	
			Tensión entrada (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N)	
			Tensión salida (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N)	
			Potencia (VA): 10000	
	681LA000004	1,000 ud	SLC-10-CUBE3+	7.500,00
	M01B0070	3,000 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	3,000 h	Ayudante electricista	16,74
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7.603,20
		3,000 %	Costes indirectos	7.831,30
		Precio total por ud		8.066,24
			1.6 LUMINARIAS	
1.6.1	1.5.1	ud	Suministro e instalación de downlight cuadrado 200X200MM 3000LM. Totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002 Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.	
	M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	16,74
	DPTI192	1,000 UD	Downlight cuadrado PTI-192 200X200MM CDP 3000LM	65,22
	C3G1.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	20,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	94,30
		3,000 %	Costes indirectos	97,16
		Precio total por ud		100,07

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6.2 1.5.2		ud	Suministro e instalación de luminaria PTI-150216 o equivalente CDP 4000K. Totalmente instalada, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.	
	M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	16,74
	L150216	1,000 UD	Luminaria PTI-150216 o equivalente CDP 4000K	145,00
	C3G1.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	174,10
		3,000 %	Costes indirectos	179,33
			Precio total por ud	184,71
1.6.3 1.5.3		ud	Suministro e instalación de luminaria TRILUX OLEXEON 1200MM 4000K 4000LM IP66. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Ttotalmente instalado, conexcionada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002	
	M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	16,74
	OLEX1200	1,000 ud	Luminaria TRILUX OLEXEON 1200MM 4000K 4000LM IP66	115,00
	C3G1.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	144,10
		3,000 %	Costes indirectos	148,43
			Precio total por ud	152,88

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total																																								
1.6.4	1.5.4	ud	Suministro e instalación de baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, color negro 13W 380 lúmenes, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. <p>Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.</p> <p>Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (14m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p>Ejecutada según REBT 2002.</p> <table> <tr> <td>M01B0070</td><td>0,800 h</td><td>Oficial electricista</td><td>17,66</td><td>14,13</td></tr> <tr> <td>M01B0080</td><td>0,800 h</td><td>Ayudante electricista</td><td>16,74</td><td>13,39</td></tr> <tr> <td>6240W.01</td><td>1,000 ud</td><td>Baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, con caja de empotrar,</td><td>387,57</td><td>387,57</td></tr> <tr> <td>C3G1.5BT20</td><td>14,000 ml</td><td>Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20</td><td>2,05</td><td>28,70</td></tr> <tr> <td>%0.03</td><td>3,000 %</td><td>Costes indirectos</td><td>443,80</td><td>13,31</td></tr> <tr> <td></td><td>3,000 %</td><td>Costes indirectos</td><td>457,10</td><td>13,71</td></tr> <tr> <td colspan="4">Precio total por ud</td><td>470,81</td></tr> </table>	M01B0070	0,800 h	Oficial electricista	17,66	14,13	M01B0080	0,800 h	Ayudante electricista	16,74	13,39	6240W.01	1,000 ud	Baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, con caja de empotrar,	387,57	387,57	C3G1.5BT20	14,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05	28,70	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	443,80	13,31		3,000 %	Costes indirectos	457,10	13,71	Precio total por ud				470,81						
M01B0070	0,800 h	Oficial electricista	17,66	14,13																																								
M01B0080	0,800 h	Ayudante electricista	16,74	13,39																																								
6240W.01	1,000 ud	Baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, con caja de empotrar,	387,57	387,57																																								
C3G1.5BT20	14,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05	28,70																																								
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	443,80	13,31																																								
	3,000 %	Costes indirectos	457,10	13,71																																								
Precio total por ud				470,81																																								
1.6.5	1.5.5	ud	Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra N3, 150 lúmenes, con caja para enrasar. Totalmente instalada, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. <p>Ejecutada según REBT 2002</p> <table> <tr> <td>M01B0070</td><td>0,250 h</td><td>Oficial electricista</td><td>17,66</td><td>4,42</td></tr> <tr> <td>M01B0080</td><td>0,250 h</td><td>Ayudante electricista</td><td>16,74</td><td>4,19</td></tr> <tr> <td>HLDN5</td><td>1,000 ud</td><td>Luminaria de emergencia marca Daisalux modelo Hydra LD N5, 200 l</td><td>51,23</td><td>51,23</td></tr> <tr> <td>KETBHYDRA</td><td>1,000 ud</td><td>Caja para enrasar</td><td>10,05</td><td>10,05</td></tr> <tr> <td>C3G1.5BT20</td><td>10,000 ml</td><td>Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20</td><td>2,05</td><td>20,50</td></tr> <tr> <td>%0.03</td><td>3,000 %</td><td>Costes indirectos</td><td>90,40</td><td>2,71</td></tr> <tr> <td></td><td>3,000 %</td><td>Costes indirectos</td><td>93,10</td><td>2,79</td></tr> <tr> <td colspan="4">Precio total por ud</td><td>95,89</td></tr> </table>	M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	17,66	4,42	M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	16,74	4,19	HLDN5	1,000 ud	Luminaria de emergencia marca Daisalux modelo Hydra LD N5, 200 l	51,23	51,23	KETBHYDRA	1,000 ud	Caja para enrasar	10,05	10,05	C3G1.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05	20,50	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	90,40	2,71		3,000 %	Costes indirectos	93,10	2,79	Precio total por ud				95,89	
M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	17,66	4,42																																								
M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	16,74	4,19																																								
HLDN5	1,000 ud	Luminaria de emergencia marca Daisalux modelo Hydra LD N5, 200 l	51,23	51,23																																								
KETBHYDRA	1,000 ud	Caja para enrasar	10,05	10,05																																								
C3G1.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05	20,50																																								
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	90,40	2,71																																								
	3,000 %	Costes indirectos	93,10	2,79																																								
Precio total por ud				95,89																																								

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6.6	1.5.6	ud	<p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra para exterior, 150 lúmenes. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Ttotalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijacción y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares.</p> <p>Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p>	
	M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	16,74
	HLDN5	1,000 ud	Luminaria de emergencia marca Daisalux modelo Hydra LD N5, 200 l	51,23
	KES	1,000 ud	Caja KES HYDRA IP65	32,39
	C3G1.5BT20	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	2,05
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	112,70
		3,000 %	Costes indirectos	116,11
Precio total por ud				119,59
1.6.7	1.5.7	ud	<p>Suministro e instalación de luminaria de balizamiento marca Daisalux modelo ARAS/P M autónoma con leds permanentes, con caja de enrasar de serie, alimentación a 230V o equivalente a decidir por dirección facultativa en obra, incluso prueba de iluminación, totalmente equipado, incluso pequeño material, auxiliares y aparamenta eléctrica y cajas, instalación, ayudas de albañilería y pintura y conexiónado según RBT-02. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02</p>	
	M01B0070	0,250 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,250 h	Ayudante electricista	16,74
	ARASP5	1,000 ud	Luminaria de balizamiento marca Daisalux modelo ARAS/P M autónom	33,56
	C3G1.5BC	10,000 ml	Circuito 3x1.5 mm2 bajo tubo empotrado, suelo,	2,36
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	65,80
		3,000 %	Costes indirectos	67,74
Precio total por ud				69,77

1.7 ALUMBRADO EXTERIOR

1.7.1 LUMINARIAS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.7.1.1	1.6.1.1	ud	Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S1 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.	
	M01B0070	4,000 h	Oficial electricista	70,64
	M01B0080	4,000 h	Ayudante electricista	66,96
	FVS1	1,000 ud	Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K cur	361,85
	CTR	1,000 ud	Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabrica	590,00
	QAC0010	2,500 h	Camión grua 3-3,5 tm (pequeño)	66,25
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	34,67
		3,000 %	Costes indirectos	35,71
			Precio total por ud	1.226,08
1.7.1.2	1.6.1.2	ud	Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S2 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación incluso accesorios para fijación a báculo, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.	
	M01B0070	4,000 h	Oficial electricista	70,64
	M01B0080	4,000 h	Ayudante electricista	66,96
	FVS2	1,000 ud	Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K cur	361,85
	CTR	1,000 ud	Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabrica	590,00
	QAC0010	2,500 h	Camión grua 3-3,5 tm (pequeño)	66,25
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	34,67
		3,000 %	Costes indirectos	35,71
			Precio total por ud	1.226,08
1.7.1.3	1.6.1.3	ud	Luminaria tipo proyector de exterior marca Faeber o equivalente modelo Fastled de 100W, 230V 4000K Asimétrico IP65 con fuente de alimentación led con regulación de 1-10V. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, maquinaria elevadora, pequeño material y elementos auxiliares.	
	M01B0070	1,500 h	Oficial electricista	26,49
	M01B0080	1,500 h	Ayudante electricista	25,11
	FA100	1,000 ud	Luminaria tipo proyector de exterior marca Faeber o equivalente	350,00
	QAC0010	1,500 h	Camión grua 3-3,5 tm (pequeño)	39,75
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	13,24
		3,000 %	Costes indirectos	13,64
			Precio total por ud	468,23

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.7.1.4	1.6.1.4	ud	Base de anclaje de columna báculo de dimensiones 0,70 x 0,70 x 1 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm², vibrado, incluso excavación y retirada de escombros, colocación de pernos, espárragos y placa de anclaje, y accesorios colocados, totalmente colocada y dispuesta para recibir la columna, según indicaciones del fabricante de columna, incluido p.p. de tubo 90 mm. en conexión con arqueta.	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	0,500 h	Peón	16,50
	T00CJ006022	4,000 ud	Espárragos de anclaje M22 (con placa).	3,50
	A03A0050	0,500 m³	Hormigón en masa de fck= 17.5 N/mm²	88,95
	A06B0020	0,600 m³	Excavación manual en pozos.	72,30
	A05A0020	2,800 m²	Encofrado y desencofrado de zapatas.	24,15
	E22CAC0030	1,000 ml	Tubería PE (rojo) doble pared DN 90 mm, p/canal. eléct., T.P.P.	4,60
	E22CAF0010	2,000 ml	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,11
	%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	186,10
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	187,90
		3,000 %	Costes indirectos	193,56
Precio total por ud				199,37

1.7.2 RED DE TIERRAS

1.7.2.1	1.6.2.1	ud	Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.	
	mt35tte010b	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabric	18,00
	mt35ttc010b	0,250 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,87
	mt35tta040	1,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,02
	mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	75,60
	mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación el	47,00
	mt35tta060	0,333 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad	3,58
	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,17
	mq01ret020b	0,003 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,71
	M01B0070	0,275 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,275 h	Ayudante electricista	16,74
	M01A0030	0,200 h	Peón	16,50
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	157,60
		3,000 %	Costes indirectos	162,32
Precio total por ud				167,19

1.7.3 CANALIZACIONES Y ARQUETAS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.7.3.1	1.6.3.1	m	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=110 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-02.		
	V01CAB0060	2,000 m	Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. electr.	4,06	8,12
	V01CAE0010	2,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,24	0,48
	V01CAE0020	1,000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,36	0,36
	K01A0080	0,140 m³	Hormigón masa HM-20/B/20/X0	122,59	17,16
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	17,53	3,51
	M01A0030	0,200 h	Peón	16,50	3,30
		3,000 %	Costes indirectos	32,93	0,99
			Precio total por m		33,92
1.7.3.2	1.6.3.2	ud	Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.		
	V01DA0030	1,000 ud	Arqueta poliprop 40x40x40 cm i/tapa PP reforz. Gewiss	70,01	70,01
	K01A0050	0,252 m³	Excavación en zanjas y pozos.	13,01	3,28
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	17,53	8,77
	M01A0030	0,500 h	Peón	16,50	8,25
	F01A0060	0,200 h	Pisón mecánico	11,08	2,22
		3,000 %	Costes indirectos	92,53	2,78
			Precio total por ud		95,31
			1.7.4 CIRCUITOS ELÉCTRICOS		
1.7.4.1	1.6.4.1	ml	Suministro e instalación de circuito de Alumbrado Exterior, instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1KV de sección 4x6 mm² Eca y 1 cable unipolar de Cu aislamiento H07V-K 450/750V Cca-s1b,d1,a1 de sección 16 mm², según UNE 21123, tendido en canalización enterrada. Totalmente instalado según REBT e indicaciones de la Dirección Facultativa.		
	M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	17,66	2,65
	M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	16,74	2,51
	RV-K4X6	1,000 ML	CABLE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1 KV	5,29	5,29
	H07Z1K16MM	1,000 ML	CABLE H07Z1-K 450/750 16 MM2	4,75	4,75
	E41B0010	0,100 ud	p.p. pequeño material	1,00	0,10
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,30	0,46
		3,000 %	Costes indirectos	15,76	0,47
			Precio total por ml		16,23
1.7.4.2	1.6.4.2	ud	Suministro e instalación de caja de conexión y derivación Minicofret estanco Kaedra de 3 Módulos, 63A, y clase II de Doble aislamiento, IP65, IK09, para conexión y protección de luminaria, incluida protección diferencial (2x40A/300mA) y protección magnetotérmica (2x10A/6kA/Tipo C) y borna de puesta a tierra, totalmente instalada y conectada y comprobado su correcto funcionamiento. s/RBT-02.		
	13975	1,000 Ud	Minicofret Kaedra (3 módulos, IP65, IK09)	22,00	22,00
	mt35ase872ee	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico (1P+N) 10 A, curva C 6 kA	46,12	46,12
	mt35amc100ec	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, (2P) 40 A, 300 mA	58,26	58,26
	M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	17,66	3,53
	M01B0080	0,200 h	Ayudante electricista	16,74	3,35
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	133,30	4,00
		3,000 %	Costes indirectos	137,26	4,12
			Precio total por ud		141,38

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.7.4.3	1.6.4.3	ml	Circuito de Alumbrado (Interior Columna), instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1 KV de sección 3G2,5 mm2. Instalado desde la base hasta la luminaria por el interior de la columna de alumbrado. Totalmente instalado y conexionado según REBT.	
	M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	16,74
	RV-K3X2.5	1,000 ML	CABLE 3X2,5 MM2 RV-K 0,6/1 KV	1,44
	E41B0010	0,100 ud	p.p. pequeño material	1,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6,70
		3,000 %	Costes indirectos	6,90
		Precio total por ml		
				7,11
		1.8 GRUPO ELECTRÓGENO		
1.8.1	1.7.1	ud	Grupo Electrónico Caterpillar de 55 kVA, modelo DE55E0 o equivalente (44 kW, 55 kVA, 400 V, 50 Hz, 1.500 r.p.m., Servicio Emergencia) incluyendo: Conjunto motor-generator. Panel de control con indicadores de medida y alarmas. Funcionalidad de vigilancia de RED, con mando a una conmutación RED-GRUPO. Cabinas metálicas insonorizadas del conjunto motor-alternador, cumpliendo normas UE. Totalmente colocado y conexionado, incluso puesta en marcha, elementos auxiliares, grúas y ayudas de albañilería, silent blocks adecuados al peso, pruebas, llenado final del depósito, líquidos y grasas y aceites.	
	M01B0070	12,000 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	12,000 h	Ayudante electricista	16,74
	M01A0030	6,000 h	Peón	16,50
	GEPIX88	1,000 ud	Grupo Electrónico Caterpillar de 55 kVA, modelo DE55E0 o equival	15.728,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	16.239,80
		3,000 %	Costes indirectos	16.726,99
		Precio total por ud		
				17.228,80
1.8.2	1.7.2	ud	Suministro e instalación de chimenea modular aislada marca DINAK, doble pared, aislamiento interior de lana de roca y junta de fibra cerámica, según las siguientes características: Modelo : GE-50, longitud aproximada: recorrido horizontal 4 metros, recorrido vertical 16 metros, diámetro interior / exterior : 200/300, material interior / exterior: AISI 304/304, Nº codos: 2, Nº Tes con deflector: 1, Pasamuros: 4. Salida: Libre horizontal. Completamente instalada, incluso piezas y accesorios para sujeción, juntas, piezas especiales, maquinaria de elevación, tejadillo. Conectada y funcionando	
	M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	17,66
	M01A0010	8,000 h	Oficial primera	17,53
	M01A0030	8,000 h	Peón	16,50
	DNK	1,000 ud	Suministro e instalación de chimenea modular aislada marca DINAK	5.389,12
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5.670,20
		3,000 %	Costes indirectos	5.840,30
		Precio total por ud		
				6.015,51

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.8.3	1.7.3	m	Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x100 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujeción, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.	
	M01B0070	0,140 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,070 h	Ayudante electricista	16,74
	E22CBA0030	1,000 m	Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perforada 60x100 mm i/cub serie 66 Unex	13,15
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	16,80
		3,000 %	Costes indirectos	17,29
		Precio total por m		17,81
1.8.4	1.7.4	ml	Circuito 5x16 mm², con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V011CC0050	5,000 m	Conductor de cobre resist. al fuego SZ1-K (AS+) 1x16 mm ²	3,15
	V01CAA0050	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M50 mm, Gewiss	5,61
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	22,40
		3,000 %	Costes indirectos	23,06
		Precio total por ml		23,75
1.8.5	1.7.5	ml	Circuito 5x25 mm², con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V01CAA0050	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M50 mm, Gewiss	5,61
	V011CC0060	5,000 m	Conductor de cobre resist. al fuego SZ1-K (AS+) 1x25 mm ²	5,08
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	32,00
		3,000 %	Costes indirectos	33,00
		Precio total por ml		33,99

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.8.6	1.7.6	ml	Circuito 4x25+16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	
	M01B0070	0,030 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,030 h	Ayudante electricista	16,74
	V011CB0360	1,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x16 mm ²	2,54
	V011CB0370	4,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x25 mm ²	3,85
	V01CAA0050	1,000 m	Tubo PP corrugado libre de halógenos gris M50 mm, Gewiss	5,61
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	24,60
		3,000 %	Costes indirectos	25,32
			Precio total por ml	26,08
			1.9 PUESTO DE RECARGA VEHICULO ELECTRICO	
1.9.1	1.8.1	ud	Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE) marca Circutor y/o equivalente modelo URBAN MASTER M2-C1 Postes de recarga exterior referencia V10635 con modem 3G, con conector tipo 2, limitado para una tensión de 230V, 32A, 7,2kW. Completamente instalado, incluso elementos de fijación y sujección a pared o base, auxiliares y ayudas de albañilería. Programado y funcionando.	
	M01B0070	2,500 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,300 h	Ayudante electricista	16,74
	V10635	1,000 ud	Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE)	6.225,00
	M3G	1,000 ud	Modem 3G	150,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	6.424,20
		3,000 %	Costes indirectos	6.616,90
			Precio total por ud	6.815,41
			1.10 PUESTA A TIERRA	
1.10.1	1.9.1	ud	Pica de tierra para edificio en terreno calizo o de rocas, con pica de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapas de fijación y/o soldadura, en arqueta con tapa metálica (incluida). Conexionando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02, o sirviendo como tierra principal del edificio, incluso parte proporcional de conductor de cobre desnudo de 35mm2 de sección hasta conexión con caja o cuadro. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002. Totalmente ejecutada, conexionada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de huecos y zanjás, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.	
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	17,53
	M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	16,74
	T05MDP055	10,000 ml	CABLE DESNUDO p/T.T.1x35.PIRELLI	1,08
	T09TI0003	1,000 ud	Pica Ac-Cu L=2m Ø=14,3mm	13,86
	T06TZ0520	1,000 ud	Arqueta para pica de tierra con tapa metálica	60,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	101,80
		3,000 %	Costes indirectos	104,85
			Precio total por ud	108,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.10.2	1.9.2	ud	Punto de toma de tierra formado por seccionador en caja de PVC empotrada o vista, incluso conexión a electrodo de tierra con conductor desnudo de cobre. Totalmente ejecutada, conexionada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de rozas, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material, incluso parte proporcional de conducto de cobre desnudo de 35mm2 de sección para conexión con pica y cuadro. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.	
	M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	17,66
	M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	16,74
	E20.1500	1,500 m	Conductor aislado 1x2,5 m/m² toma tierra	0,52
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,00
		3,000 %	Costes indirectos	18,52
			Precio total por ud	19,08
1.10.3	1.9.3	ml	Toma de tierra para edificio a estructura en terreno calizo o de rocas, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm² de sección y pica de tierra de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso soldadura aluminotérmica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.	
	M01A0010	0,050 h	Oficial primera	17,53
	M01B0080	0,050 h	Ayudante electricista	16,74
	T05MDP055	1,000 ML	CABLE DESNUDO p/T.T.1x35.PIRELLI	1,08
	T09TI0003	0,005 ud	Pica Ac-Cu L=2m Ø=14,3mm	13,86
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,90
		3,000 %	Costes indirectos	2,96
			Precio total por ml	3,05
1.10.4	1.9.4	ud	Conexión de tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de cobre ES07Z1-K (AS) 450/750 V Cca-s1b,d1,a1, tipo GENLIS-F, marca General Cable, unipolar 4 mm². Incluso grapas de fijación y/o soldadura, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.	
	M01B0080	1,000 h	Ayudante electricista	16,74
	M01B0070	1,000 h	Oficial electricista	17,66
	1174108	15,000 m	Conductor cobre ES07Z1-K (AS) 450/750 V Cca-s1b,d1,a1 unipolar 4	1,13
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	51,40
		3,000 %	Costes indirectos	52,89
			Precio total por ud	54,48
1.11 LEGALIZACIÓN				
1.11.1	1.10.1	ud	Visita de inspección por inspector de Organismo de Control Autorizado (OCA) y emisión de informe de la instalación eléctrica de Baja Tensión.	
	OCA	1,000	Organismo de Control (OCA)	750,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	750,00
		3,000 %	Costes indirectos	772,50
			Precio total por ud	795,68
1.11.2	1.10.2	ud	Elaboración y tramitación del Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión según modelo normalizado en la Consejería de Industria. Incluye realización de manual de Usuario. Incluye tasas (modelo 700)	
	M01B0070	8,000 h	Oficial electricista	17,66
	VAR	1,000 ud	Tasas	150,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	291,30
		3,000 %	Costes indirectos	300,02
			Precio total por ud	309,02

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.12 VARIOS				
1.12.1	1.11.1	ud	Ayudas de albañilería para la realización de trabajos para ejecución de la instalación eléctrica de baja tensión y telecomunicaciones indicados por la dirección facultativa consistentes en 40 horas de peón especializado y oficial de primera.	
	M01A0040	40,000 h	Peón especializado	665,60
	M01A0010	40,000 h	Oficial primera	701,20
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	41,00
		3,000 %	Costes indirectos	42,23
Precio total por ud				1.450,03

CUADRO DE PRECIOS I

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 BAJA TENSIÓN		
	1.1 ACOMETIDA		
1.1.1	m Línea subterránea de baja tensión, formada por conductores unipolares de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de poliolefina, CPR Eca, 0,6/1 kV, de 3x(1x240)+1x150 mm² Al, instalada, s/UNE 21123 y s/REBT-02.	24,73	VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.2	m Canalización eléctrica subterránea formada por 4 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	81,87	OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.3	m Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	47,74	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.4	ud Suministro e instalación de arqueta de registro de Baja Tensión tipo AR2 en acera de dimensiones de 1576x1022x800 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A2 de dimensiones 1304x750 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	891,92	OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.5	ud Suministro e instalación de arqueta de registro de BajaTensión tipo AR1 en acera de dimensiones de 1000x1100x1100 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A1 de dimensiones 620x720 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	635,57	SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.6	ud Realización de puesta a tierra del neutro según a instalar en la Caja de Seccionamiento mediante una pica de 2 m de acero-cobre conectada con cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción con canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. La unión entre las picas y el cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021.	203,48	DOSCIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.1	<p>1.2 INSTALACIONES DE ENLACE</p> <p>ud Suministro e instalación de caja de seccionamiento marca Cahors modelo CS-400 ref. 0446150 y/o equivalente con las siguientes características:</p> <p>Salida a la CGP por la parte superior y de la línea de distribución por la parte inferior Envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio Grado de protección IP43 UNE 20 324 Tres bases fusibles tamaño BUC-2, 400 A Elemento neutro amovible Dimensiones: Alto : 580 mm Ancho : 290 mm Profundidad : 160 mm Código ENDESA: 6700034</p> <p>Incluye fusibles NH-2 500 V 400A totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.</p>	452,70	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.2	<p>ud Suministro e instalación de caja general de protección esquema 9 de 400 A BUC de 595x290x160 marca Pinazo y/o equivalente modelo PNZ-CGP 9 400 BUC END T1B (595x318x179) con las siguientes características:</p> <p>Tensión asignada: 500 V Intensidad asignada: 400 A Grados de Protección: IP43 e IK09 Cierre mediante tornillo triangular de 11 mm de lado, con dispositivo de bloqueo de candado. Bases tamaño seccionables en carga tamaño BUC-2 400 A Neutro seccionable con borne puesta a tierra 50 mm² Esquema 9. Bornes de entrada mediante tornillo Inox M10 Bornes de salida mediante tornillo Inox M10</p> <p>Incluye fusible tipo BUC NH Talla 2 500 V 400 A.</p> <p>Totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.</p>	830,26	OCHOCIENTOS TREINTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.2.3	<p>ud. Suministro e instalación de armario de poliéster con tejadillo y cierre de triángulo con dispositivo de candado para albergar equipo de medida indirecta hasta 250 kW designación PNZ-A/T20/30 Trafos 500/5 marca Pinazo y/o equivalente según NRZ103 NRZ103, con las siguientes características técnicas.</p> <p>Regleta de comprobación de medida indirecta de 10 elementos. Pletina de cobre para equipos de trafos 500/5 Borna de tierra de 16mm². Pletinas de cobre electrolítico para la entrada y salida de cables y la colocación de transformadores de intensidad. Placa de policarbonato transparente para la protección de las pletinas y los transformadores de intensidad. Incluye Kit preparado para modem.</p> <p>Dimensiones :</p> <p>Ancho : 750mm Ancho: 1.040 mm Profundidad: 310 mm</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>	2.625,94	DOS MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.4	<p>ud Canaladera marca Cahors modelo CAN-160/2 ref. 0901360 o similar con las siguientes características:</p> <p>Utilizadas para la protección en entrada y salida de los cables de las cajas. Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio. Dimensiones: Alto : 930 mm Ancho : 447 mm Profundidad : 205 mm Código ENDESA: 6703826</p> <p>incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p>	95,16	NOVENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.2.5	<p>ud Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 17070-JIS ref 0931110-JIS marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características:</p> <p>Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 1 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior.</p> <p>Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 700 mm</p> <p>Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p>	811,80	OCHOCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.6	<p>ud Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 170100 ref 0931216 marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características:</p> <p>Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 2 hoja.</p> <p>Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate.</p> <p>Rejillas de ventilación en la puerta.</p> <p>Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102.</p> <p>Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía.</p> <p>Triángulo de peligro estampado en la puerta.</p> <p>Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior.</p> <p>Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 1.025 mm</p> <p>Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p>	991,10	NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.2.7	<p>ud Suministro e instalación de interruptor de Protección de Incendios en envoltorio de poliéster prensado para empotrar de 550 x 550 x 231mm, marca HIMEL PN-55 o similar, con IGM de 160 A y base de fusibles BUC NH-00 de 63A para salida PCI, instalado en nicho de obra civil, incluso fijación con mortero de cemento, recibido, ayudas de albañilería y conexión a canalización.</p>	262,37	DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2.8	<p>m Suministro e instalación de derivación individual formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x240+1G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de 60x300 mm (No incluida en el precio). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la línea.</p> <p>Colocación y fijación de la canal protectora.</p> <p>Tendido de cables. Conexionado.</p>	193,21	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.2.9	<p>ud Ejecución de nicho para instalaciones de enlace de medidas según planos de detalle. Realizado a partir de pared de bloque de 15 cm de espesor, enfoscado a ambas caras y pintado RAL a elegir por la propiedad. Totalmente terminado y preparado para recibir puertas metálicas no incluidas en esta partida. Incluso instalación de placa de acero posterior de 2.5mm de espesor para montaje de posteriores cajas.</p>	1.157,88	MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.10	ud Suministro e instalación de fusibles NH-00 de 63 A 500 V ubicados en base portafusibles BUC NH-00 hasta 160 A. El conjunto irá ubicado en el interior de una caja de poliéster RAL-7035 con tapa policarbonato transparente IP66 de dimensiones 360x360x171 mm (alto x ancho x profundidad) referencia MHF 44 marca Cahors y/o equivalente. Incluye elementos de fijación y pequeño material. Totalmente instalado y probado.	208,78	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.11	ud Realización de Arqueta de bloque cambio de sentido tipo A1 registrable (90x90 cm interiores) con paredes de bloque de 20x25x50 cm, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 de medidas 622 x 724 mm. Modelo A1 de E-DISTRIBUCIÓN, incluso excavación, sellado de tubos de PE y transporte de escombros a vertedero autorizado. Totalmente ejecutado y acabado según norma NNH001 de la compañía distribuidora.	511,55	QUINIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.12	m Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	47,74	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.13	m Bandeja no metálica lisa/perforada Unex 60x300 mm de un compartimento, color gris Ral 7035. Ref. 66301/66300, serie 66 o equivalente, construida en termoplástico técnico aislante U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE-HD 60364-4-41 contra contactos indirectos. Sin tierras y sin mantenimiento. Libre de sustancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Montada sobre soportes verticales con parte proporcional de uniones y fijaciones a soportes. Ensayo CTA Tipo I s/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°C a 60°C y resistencia al impacto de 5J a -20°C. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión s/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 y DIN 8061. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 con homologaciones y marcados de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, incluso instalación.	77,34	SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	1.3 CUADROS ELÉCTRICOS		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.1	<p>Ud Cuadro Principal, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	22.342,94	VEINTIDOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.2	<p>Ud Cuadro Grupo Electrógeno, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña apartamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	1.432,71	MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.3	<p>Ud Cuadro Contra Incendios, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	2.492,26	DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.4	<p>Ud Cuadro Tipo Iluminación, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña apartamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	541,49	QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.5	<p>Ud Cuadro Tipo Fuerza Sucia, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	1.118,70	MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.6	<p>Ud Cuadro C1E1 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	360,27	TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.7	<p>Ud Cuadro C1E2 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña apartamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	274,41	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.8	<p>Ud Cuadro Tipo Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña apartamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	375,77	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.9	<p>Ud Cuadro CLIMA EDIFICIO 1, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	3.185,75	TRES MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.10	<p>Ud Cuadro CLIMA EDIFICIO 2, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p>1.4 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES</p>	1.882,81	MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.1	ml Circuito 3x1.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	2,11	DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.4.2	ml Circuito 3x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	3,37	TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.4.3	ml Circuito 3x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	5,36	CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4.4	ml Circuito 5x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	4,11	CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.4.5	ml Circuito 5x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	7,12	SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.6	ml Circuito 5x16 mm ² , con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 40 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	16,89	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.4.7	ml Circuito 4x25+16 mm ² , con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	26,08	VEINTISEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.4.8	ml Circuito 4x50+25 mm ² , con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	43,94	CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.4.9	ml Circuito 4x70+35 mm ² , con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	56,40	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.4.10	ml Circuito 3x2,5 mm ² , con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 3x2,5 mm ² , marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	4,66	CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.11	ml Circuito 5x6 mm ² , con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x6 mm ² , marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	10,46	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4.12	ml Circuito 5x16 mm ² , con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm ² , marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	23,75	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4.13	ml Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x300 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujección, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.	37,39	TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.5.1	<p>1.5 INSTALACIÓN INTERIOR</p> <p>ud Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con interruptor de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.101.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm² (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p>	40,77	CUARENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.5.2	ud Punto de luz conmutado en alumbrado interior, con conmutadores de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolares (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.103.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm ² (20m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002	79,17	SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.5.3	ud Detector de movimiento/ presencia empotrado en techo PIR 360, con doble tecnología infraroja y por ultrasonidos programado e instalado según REBT2002, con accesorios de fijación y sujección y toda clase de auxiliares y pequeño material. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm ² (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002	42,68	CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.5.4	ud Toma de corriente empotrada schuko de 16 A con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra, Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	54,14	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.5.5	ud Suministro e instalación de caja puesto de trabajo empotrada, en falso suelo, o superficie (incluso caja de superficie incluida en el precio) MOSAIC o equivalente de LEGRAND, 3 columnas blanco equipado compuesto por: 1 Caja empotrar 3 columnas blanco, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos blanco ref. 077252, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos rojo ref. 077272 y espacio para dos tomas de datos (sin tomas). Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocada y conexionada, incluso elementos de fijación y pequeño material, según REBT 2002, con parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	170,04	CIENTO SETENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.5.6	ud Toma de corriente schuko 16 A con tapa, IP65 para exterior, con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm ² (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	59,60	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.5.7	ud Toma de corriente trifásica 16A. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 5x2.5 mm ² (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	98,44	NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.5.8	ud Suministro y ejecución de punto de alimentación eléctrica directa a receptor instalación formada por de tubo de PVC flexible NO PROPAGADOR DE LA LLAMA de D=25 mm, cableado con conductor unipolar libre de halógenos de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm ² de sección nominal reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, (10 metros de línea de 3x2,5 mm ² Cu y 10 metros de tubo de PVC flexible), cajas de registro, y ayudas de albañilería si fuese necesario. Totalmente instalado y conexionado, incluso caja de derivación y ayudas de albañilería según REBT.	38,31	TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.5.9	ud Suministro e instalación de sistema de Alimentación Ininterrumpida trifásico de 10 kVA On-line, doble conversión, HF, control DSP modelo SLC-10-CUBE3+ Tensión entrada (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N) Tensión salida (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N) Potencia (VA): 10000	8.066,24	OCHO MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
	1.6 LUMINARIAS		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.6.1	ud Suministro e instalación de downlight cuadrado 200X200MM 3000LM. Totalmente instalada, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002 Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.	100,07	CIEN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.6.2	ud Suministro e instalación de luminaria PTI-150216 o equivalente CDP 4000K. Totalmente instalada, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.	184,71	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.6.3	<p>ud Suministro e instalación de luminaria TRILUX OLEXEON 1200MM 4000K 4000LM IP66. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexionada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujeción, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p>	152,88	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.6.4	<p>ud Suministro e instalación de baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, color negro 13W 380 lúmenes, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexionada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujeción, cajas de registro, zócalos, y auxiliares.</p> <p>Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.</p> <p>Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (14m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p>Ejecutada según REBT 2002.</p>	470,81	CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.6.5	ud Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra N3, 150 lúmenes, con caja para enrasar. Totalmente instalada, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexcionada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002	95,89	NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.6.6	ud Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra para exterior, 150 lúmenes. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexcionada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002	119,59	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.6.7	ud Suministro e instalación de luminaria de balizamiento marca Daisalux modelo ARAS/P M autónoma con leds permanentes, con caja de enrasar de serie, alimentación a 230V o equivalente a decidir por dirección facultativa en obra, incluso prueba de iluminación, totalmente equipado, incluso pequeño material, auxiliares y aparamenta eléctrica y cajas, instalación, ayudas de albañilería y pintura y conexionado según RBT-02. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02	69,77	SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	1.7 ALUMBRADO EXTERIOR		
	1.7.1 LUMINARIAS		
1.7.1.1	ud Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S1 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.	1.226,08	MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.7.1.2	ud Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S2 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación incluso accesorios para fijación a báculo, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.	1.226,08	MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.7.1.3	ud Luminaria tipo proyector de exterior marca Faeber o equivalente modelo Fastled de 100W, 230V 4000K Asimétrico IP65 con fuente de alimentación led con regulación de 1-10V. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, maquinaria elevadora, pequeño material y elementos auxiliares.	468,23	CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.7.1.4	ud Base de anclaje de columna báculo de dimensiones 0,70 x 0,70 x 1 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm², vibrado, incluso excavación y retirada de escombros, colocación de pernos, espárragos y placa de anclaje, y accesorios colocados, totalmente colocada y dispuesta para recibir la columna, según indicaciones del fabricante de columna, incluido p.p. de tubo 90 mm. en conexión con arqueta.	199,37	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
	1.7.2 RED DE TIERRAS		
1.7.2.1	ud Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.	167,19	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	1.7.3 CANALIZACIONES Y ARQUETAS		
1.7.3.1	m Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=110 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-02.	33,92	TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.7.3.2	ud Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.	95,31	NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
	1.7.4 CIRCUITOS ELÉCTRICOS		
1.7.4.1	ml Suministro e instalación de circuito de Alumbrado Exterior, instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1KV de sección 4x6 mm² Eca y 1 cable unipolar de Cu aislamiento H07V-K 450/750V Cca-s1b,d1,a1 de sección 16 mm², según UNE 21123, tendido en canalización enterrada. Totalmente instalado según REBT e indicaciones de la Dirección Facultativa.	16,23	DIECISEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.7.4.2	ud Suministro e instalación de caja de conexión y derivación Minicofret estanco Kaedra de 3 Módulos, 63A, y clase II de Doble aislamiento, IP65, IK09, para conexión y protección de luminaria, incluida protección diferencial (2x40A/300mA) y protección magnetotérmica (2x10A/6kA/Tipo C) y borna de puesta a tierra, totalmente instalada y conectada y comprobado su correcto funcionamiento. s/RBT-02.	141,38	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.7.4.3	ml Circuito de Alumbrado (Interior Columna), instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1 KV de sección 3G2,5 mm2. Instalado desde la base hasta la luminaria por el interior de la columna de alumbrado. Totalmente instalado y conexionado según REBT.	7,11	SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.8.1	<p>1.8 GRUPO ELECTRÓGENO</p> <p>ud Grupo Electrónico Caterpillar de 55 kVA, modelo DE55E0 o equivalente (44 kW, 55 kVA, 400 V, 50 Hz, 1.500 r.p.m., Servicio Emergencia) incluyendo:</p> <p>Conjunto motor-generador.</p> <p>Panel de control con indicadores de medida y alarmas.</p> <p>Funcionalidad de vigilancia de RED, con mando a una conmutación RED-GRUPO.</p> <p>Cabina metálica insonorizada del conjunto motor-alternador, cumpliendo normas UE.</p> <p>Totalmente colocado y conexionado, incluso puesta en marcha, elementos auxiliares, grúas y ayudas de albañilería, silent blocks adecuados al peso, pruebas, llenado final del depósito, líquidos y grasas y aceites.</p>	17.228,80	DIECISIETE MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
1.8.2	ud Suministro e instalación de chimenea modular aislada marca DINAK, doble pared, aislamiento interior de lana de roca y junta de fibra cerámica, según las siguientes características: Modelo : GE-50, longitud aproximada: recorrido horizontal 4 metros, recorrido vertical 16 metros, diámetro interior / exterior : 200/300, material interior / exterior: AISI 304/304, Nº codos: 2, Nº Tes con deflector: 1, Pasamuros: 4. Salida: Libre horizontal. Completamente instalada, incluso piezas y accesorios para sujeción, juntas, piezas especiales, maquinaria de elevación, tejadillo. Conectada y funcionando	6.015,51	SEIS MIL QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.8.3	m Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x100 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujeción, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.	17,81	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.8.4	ml Circuito 5x16 mm ² , con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm ² , marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	23,75	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.8.5	ml Circuito 5x25 mm ² , con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm ² , marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	33,99	TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.8.6	ml Circuito 4x25+16 mm ² , con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	26,08	VEINTISEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	1.9 PUESTO DE RECARGA VEHICULO ELECTRICO		
1.9.1	ud Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE) marca Circutor y/o equivalente modelo URBAN MASTER M2-C1 Postes de recarga exterior referencia V10635 con modem 3G, con conector tipo 2, limitado para una tensión de 230V, 32A, 7,2kW. Completamente instalado, incluso elementos de fijación y sujección a pared o base, auxiliares y ayudas de albañilería. Programado y funcionando.	6.815,41	SEIS MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	1.10 PUESTA A TIERRA		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.10.1	ud Pica de tierra para edificio en terreno calizo o de rocas, con pica de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapas de fijación y/o soldadura, en arqueta con tapa metálica (incluida). Conexiónando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02, o sirviendo como tierra principal del edificio, incluso parte proporcional de conductor de cobre desnudo de 35mm ² de sección hasta conexión con caja o cuadro. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002. Totalmente ejecutada, conexionada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de huecos y zanjas, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.	108,00	CIENTO OCHO EUROS
1.10.2	ud Punto de toma de tierra formado por seccionador en caja de PVC empotrada o vista, incluso conexión a electrodo de tierra con conductor desnudo de cobre. Totalmente ejecutada, conexionada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de rozas, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material, incluso parte proporcional de conducto de cobre desnudo de 35mm ² de sección para conexión con pica y cuadro. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.	19,08	DIECINUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.10.3	ml Toma de tierra para edificio a estructura en terreno calizo o de rocas, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² de sección y pica de tierra de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso soldadura aluminotérmica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.	3,05	TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
1.10.4	ud Conexión de tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de cobre ES07Z1-K (AS) 450/750 V Cca-s1b,d1,a1, tipo GENLIS-F, marca General Cable, unipolar 4 mm ² . Incluso grapas de fijación y/o soldadura, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.	54,48	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.11.1	1.11 LEGALIZACIÓN ud Visita de inspección por inspector de Organismo de Control Autorizado (OCA) y emisión de informe de la instalación eléctrica de Baja Tensión.	795,68	SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.11.2	ud Elaboración y tramitación del Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión según modelo normalizado en la Consejería de Industria. Incluye realización de manual de Usuario. Incluye tasas (modelo 700)	309,02	TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.12 VARIOS			
1.12.1	ud Ayudas de albañilería para la realización de trabajos para ejecución de la instalación eléctrica de baja tensión y telecomunicaciones indicados por la dirección facultativa consistentes en 40 horas de peón especializado y oficial de primera.	1.450,03	MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
	En Santa Cruz de Tenerife, diciembre 2024 Los Ingenieros Industriales		
	Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez		

CUADRO DE PRECIOS II

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 BAJA TENSIÓN		
	1.1 ACOMETIDA		
1.1.1	m Línea subterránea de baja tensión, formada por conductores unipolares de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de poliolefina, CPR Eca, 0,6/1 kV, de 3x(1x240)+1x150 mm² Al, instalada, s/UNE 21123 y s/REBT-02.		
	<i>Mano de obra</i>	0,86	
	<i>Materiales</i>	22,45	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,70	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,72	
			24,73
1.1.2	m Canalización eléctrica subterránea formada por 4 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.		
	<i>Mano de obra</i>	8,91	
	<i>Materiales</i>	68,26	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,32	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,38	
			81,87
1.1.3	m Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.		
	<i>Mano de obra</i>	7,05	
	<i>Materiales</i>	37,95	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,35	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,39	
			47,74
1.1.4	ud Suministro e instalación de arqueta de registro de Baja Tensión tipo AR2 en acera de dimensiones de 1576x1022x800 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A2 de dimensiones 1304x750 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canlizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.		
	<i>Mano de obra</i>	149,13	
	<i>Maquinaria</i>	41,57	
	<i>Materiales</i>	650,03	
	<i>Medios auxiliares</i>	25,22	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	25,98	
			891,92
1.1.5	ud Suministro e instalación de arqueta de registro de BajaTensión tipo AR1 en acera de dimensiones de 1000x1100x1100 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A1 de dimensiones 620x720 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canlizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.		
	<i>Mano de obra</i>	175,30	
	<i>Maquinaria</i>	31,24	
	<i>Materiales</i>	392,55	
	<i>Medios auxiliares</i>	17,97	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	18,51	
			635,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.6	<p>ud Realización de puesta a tierra del neutro según a instalar en la Caja de Seccionamiento mediante una pica de 2 m de acero-cobre conectada con cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción con canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.</p> <p>La unión entre las picas y el cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>153,12 38,68 5,75 5,93</p>	203,48
1.2	1.2 INSTALACIONES DE ENLACE		
1.2.1	<p>ud Suministro e instalación de caja de seccionamiento marca Cahors modelo CS-400 ref. 0446150 y/o equivalente con las siguientes características:</p> <p>Salida a la CGP por la parte superior y de la línea de distribución por la parte inferior Envoltorio de poliéster reforzado con fibra de vidrio Grado de protección IP43 UNE 20 324 Tres bases fusibles tamaño BUC-2, 400 A Elemento neutro amovible Dimensiones: Alto : 580 mm Ancho : 290 mm Profundidad : 160 mm Código ENDESA: 6700034</p> <p>Incluye fusibles NH-2 500 V 400A totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>68,80 357,91 12,80 13,19</p>	452,70
1.2.2	<p>ud Suministro e instalación de caja general de protección esquema 9 de 400 A BUC de 595x290x160 marca Pinazo y/o equivalente modelo PNZ-CGP 9 400 BUC END T1B (595x318x179) con las siguientes características:</p> <p>Tensión asignada: 500 V Intensidad asignada: 400 A Grados de Protección: IP43 e IK09 Cierre mediante tornillo triangular de 11 mm de lado, con dispositivo de bloqueo de candado. Bases tamaño seccionables en carga tamaño BUC-2 400 A Neutro seccionable con borne puesta a tierra 50 mm2 Esquema 9. Bornes de entrada mediante tornillo Inox M10 Bornes de salida mediante tornillo Inox M10</p> <p>Incluye fusible tipo BUC NH Talla 2 500 V 400 A.</p> <p>Totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>137,60 645,00 23,48 24,18</p>	830,26

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.3	<p>ud. Suministro e instalación de armario de poliéster con tejadillo y cierre de triángulo con dispositivo de candado para albergar equipo de medida indirecta hasta 250 kW designación PNZ-A/T20/30 Trafos 500/5 marca Pinazo y/o equivalente según NRZ103 NRZ103, con las siguientes características técnicas.</p> <p>Regleta de comprobación de medida indirecta de 10 elementos. Pletina de cobre para equipos de trafos 500/5 Borna de tierra de 16mm². Pletinas de cobre electrolítico para la entrada y salida de cables y la colocación de transformadores de intensidad. Placa de policarbonato transparente para la protección de las pletinas y los transformadores de intensidad. Incluye Kit preparado para modem.</p> <p>Dimensiones :</p> <p>Ancho : 750mm Ancho: 1.040 mm Profundidad: 310 mm</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p> <p><i>Mano de obra</i> 275,20 <i>Materiales</i> 2.200,00 <i>Medios auxiliares</i> 74,26 <i>3 % Costes indirectos</i> 76,48</p>		2.625,94
1.2.4	<p>ud Canaladera marca Cahors modelo CAN-160/2 ref. 0901360 o similar con las siguientes características:</p> <p>Utilizadas para la protección en entrada y salida de los cables de las cajas. Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio. Dimensiones: Alto : 930 mm Ancho : 447 mm Profundidad : 205 mm Código ENDESA: 6703826</p> <p>incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p> <p><i>Mano de obra</i> 17,20 <i>Materiales</i> 72,50 <i>Medios auxiliares</i> 2,69 <i>3 % Costes indirectos</i> 2,77</p>		
1.2.5	<p>ud Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 17070-JIS ref 0931110-JIS marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características:</p> <p>Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 1 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior.</p> <p>Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 700 mm</p> <p>Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p> <p><i>Mano de obra</i> 103,20 <i>Materiales</i> 662,00 <i>Medios auxiliares</i> 22,96 <i>3 % Costes indirectos</i> 23,64</p>		95,16
			811,80

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.6	<p>ud Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 170100 ref 0931216 marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características:</p> <p>Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 2 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior.</p> <p>Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 1.025 mm</p> <p>Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 831,00 28,03 28,87</p>	991,10
1.2.7	<p>ud Suministro e instalación de interruptor de Protección de Incendios en envolvente de poliéster prensado para empotrar de 550 x 550 x 231mm, marca HIMEL PN-55 o similar, con IGM de 160 A y base de fusibles BUC NH-00 de 63A para salida PCI, instalado en nicho de obra civil, incluso fijación con mortero de cemento, recibido, ayudas de albañilería y conexión a canalización.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>17,20 230,11 7,42 7,64</p>	262,37
1.2.8	<p>m Suministro e instalación de derivación individual formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x240+1G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de 60x300 mm (No incluida en el precio). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>4,30 177,82 5,46 5,63</p>	193,21
1.2.9	<p>ud Ejecución de nicho para instalaciones de enlace de medidas según planos de detalle. Realizado a partir de pared de bloque de 15 cm de espesor, enfoscado a ambas caras y pintado RAL a elegir por la propiedad. Totalmente terminado y preparado para recibir puertas metálicas no incluidas en esta partida. Incluso instalación de placa de acero posterior de 2.5mm de espesor para montaje de posteriores cajas.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1.022,72 0,08 68,62 32,74 33,72</p>	1.157,88
1.2.10	<p>ud Suministro e instalación de fusibles NH-00 de 63 A 500 V ubicados en base portafusibles BUC NH-00 hasta 160 A. El conjunto irá ubicado en el interior de una caja de poliéster RAL-7035 con tapa policarbonato transparente IP66 de dimensiones 360x360x171 mm (alto x ancho x profundidad) referencia MHF 44 marca Cahors y/o equivalente. Incluye elementos de fijación y pequeño material. Totalmente instalado y probado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>12,40 184,40 5,90 6,08</p>	208,78

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.11	<p>ud Realización de Arqueta de bloque cambio de sentido tipo A1 registrable (90x90 cm interiores) con paredes de bloque de 20x25x50 cm, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 de medidas 622 x 724 mm. Modelo A1 de E-DISTRIBUCIÓN , incluso excavación, sellado de tubos de PE y transporte de escombros a vertedero autorizado. Totalmente ejecutado y acabado según norma NNH001 de la compañía distribuidora.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>147,35 29,36 305,48 14,47 14,90</p>	511,55
1.2.12	<p>m Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,05 37,95 1,35 1,39</p>	47,74
1.2.13	<p>m Bandeja no metálica lisa/perforada Unex 60x300 mm de un compartimento, color gris Ral 7035, Ref. 66301/66300, serie 66 o equivalente, construida en termoplástico técnico aislante U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE-HD 60364-4-41 contra contactos indirectos. Sin tierras y sin mantenimiento. Libre de sustancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Montada sobre soportes verticales con parte proporcional de uniones y fijaciones a soportes. Ensayo CTA Tipo I s/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°C a 60°C y resistencia al impacto de 5J a -20°C. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión s/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 y DIN 8061. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 con homologaciones y marcados de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, incluso instalación.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>11,72 63,37 2,25</p>	77,34
1.3 CUADROS ELÉCTRICOS			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.1	<p>Ud Cuadro Principal, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamentada descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamentada. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujeción y pequeña apartamentada. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos</p>	<p>344,00 20.716,36 631,81 650,77</p>	22.342,94

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.2	<p>Ud Cuadro Grupo Electrógeno, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>68,80 1.281,66 40,52 41,73</p>	1.432,71

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.3	<p>Ud Cuadro Contra Incendios, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña apartamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos</p>	<p>68,80 2.280,39 70,48 72,59</p>	2.492,26

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.4	<p>Ud Cuadro Tipo Iluminación, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,40 476,01 15,31 15,77</p>	541,49

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.5	<p>Ud Cuadro Tipo Fuerza Sucia, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,40 1.020,08 31,64 32,58</p>	1.118,70

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.6	<p>Ud Cuadro C1E1 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,40 305,19 10,19 10,49</p>	360,27

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.7	<p>Ud Cuadro C1E2 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,40 224,26 7,76 7,99</p>	274,41

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.8	<p>Ud Cuadro Tipo Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,40 319,80 10,63 10,94</p>	375,77

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.9	<p>Ud Cuadro CLIMA EDIFICIO 1, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>34,40 2.968,47 90,09 92,79</p>	3.185,75

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.10	<p>Ud Cuadro CLIMA EDIFICIO 2, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña apartamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p> <p><i>Mano de obra</i> 34,40 <i>Materiales</i> 1.740,33 <i>Medios auxiliares</i> 53,24 <i>3 % Costes indirectos</i> 54,84</p>		1.882,81
1.4 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES			
1.4.1	<p>ml Circuito 3x1.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,03 <i>Materiales</i> 1,02 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,06</p>		2,11
1.4.2	<p>ml Circuito 3x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,03 <i>Materiales</i> 2,14 <i>Medios auxiliares</i> 0,10 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,10</p>		3,37

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.3	<p>ml Circuito 3x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 4,02 0,15 0,16</p>	5,36
1.4.4	<p>ml Circuito 5x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 2,84 0,12 0,12</p>	4,11
1.4.5	<p>ml Circuito 5x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 5,68 0,20 0,21</p>	7,12
1.4.6	<p>ml Circuito 5x16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 40 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 14,89 0,48 0,49</p>	16,89
1.4.7	<p>ml Circuito 4x25+16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 23,55 0,74 0,76</p>	26,08
1.4.8	<p>ml Circuito 4x50+25 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 40,39 1,24 1,28</p>	43,94

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.9	<p>ml Circuito 4x70+35 mm², con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 52,13 1,60 1,64</p>	56,40
1.4.10	<p>ml Circuito 3x2,5 mm², con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 3x2,5 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 3,36 0,13 0,14</p>	4,66
1.4.11	<p>ml Circuito 5x6 mm², con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x6 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 8,83 0,30 0,30</p>	10,46
1.4.12	<p>ml Circuito 5x16 mm², con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 21,36 0,67 0,69</p>	23,75
1.4.13	<p>ml Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x300 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujeción, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>4,69 30,55 1,06 1,09</p>	37,39
1.5 INSTALACIÓN INTERIOR			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.1	<p>ud Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con interruptor de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.101.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>20,62 17,81 1,15 1,19</p>	40,77
1.5.2	<p>ud Punto de luz conmutado en alumbrado interior, con conmutadores de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolares (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.103.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (20m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>37,80 36,82 2,24 2,31</p>	79,17
1.5.3	<p>ud Detector de movimiento/ presencia empotrado en techo PIR 360, con doble tecnología infraroja y por ultrasonidos programado e instalado segun REBT2002, con accesorios de fijación y sujección y toda clase de auxiliares y pequeño material. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>17,18 23,05 1,21 1,24</p>	42,68

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.4	<p>ud Toma de corriente empotrada schuko de 16 A con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>20,62 29,41 2,53 1,58</p>	54,14
1.5.5	<p>ud Suministro e instalación de caja puesto de trabajo empotrada, en falso suelo, o superficie (incluso caja de superficie incluida en el precio) MOSAIC o equivalente de LEGRAND, 3 columnas blanco equipado compuesto por: 1 Caja empotrar 3 columnas blanco, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos blanco ref. 077252, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos rojo ref. 077272 y espacio para dos tomas de datos (sin tomas). Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocada y conexionada, incluso elementos de fijación y pequeño material, según REBT 2002, con parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>42,97 115,81 6,31 4,95</p>	170,04
1.5.6	<p>ud Toma de corriente schuko 16 A con tapa, IP65 para exterior, con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>20,62 34,55 2,69 1,74</p>	59,60
1.5.7	<p>ud Toma de corriente trifásica 16A. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 5x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>32,65 58,64 4,28 2,87</p>	98,44

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.8	<p>ud Suministro y ejecución de punto de alimentación eléctrica directa a receptor instalación formada por de tubo de PVC flexible NO PROPAGADOR DE LA LLAMA de D=25 mm, cableado con conductor unipolar libre de halógenos de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 de sección nominal reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, (10 metros de línea de 3x2,5 mm² Cu y 10 metros de tubo de PVC flexible), cajas de registro, y ayudas de albañilería si fuese necesario. Totalmente instalado y conexionado, incluso caja de derivación y ayudas de albañilería según REBT.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>14,21 0,03 21,86 1,08 1,12</p>	38,31
1.5.9	<p>ud Suministro e instalación de sistema de Alimentación Ininterrumpida trifásico de 10 kVA On-line, doble conversión, HF, control DSP modelo SLC-10-CUBE3+</p> <p>Tensión entrada (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N) Tensión salida (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N) Potencia (VA): 10000</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>103,20 7.500,00 228,10 234,94</p>	8.066,24
1.6 LUMINARIAS			
1.6.1	<p>ud Suministro e instalación de downlight cuadrado 200X200MM 3000LM. Totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002 Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>18,91 75,42 2,83 2,91</p>	100,07
1.6.2	<p>ud Suministro e instalación de luminaria PTI-150216 o equivalente CDP 4000K. Totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>18,91 155,20 5,22 5,38</p>	184,71

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.6.3	<p>ud Suministro e instalación de luminaria TRILUX OLEXEON 1200MM 4000K 4000LM IP66. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Ttotalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>18,91 125,20 4,32 4,45</p>	152,88
1.6.4	<p>ud Suministro e instalación de baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, color negro 13W 380 lúmenes, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares.</p> <p>Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.</p> <p>Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (14m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p>Ejecutada según REBT 2002.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>41,94 401,85 13,31 13,71</p>	470,81
1.6.5	<p>ud Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra N3, 150 lúmenes, con caja para enrasar. Totalmente instalada, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>18,91 71,48 2,71 2,79</p>	95,89

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.6.6	<p>ud Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra para exterior, 150 lúmenes. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Ttotalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares.</p> <p>Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>18,91 93,82 3,38 3,48</p>	119,59
1.6.7	<p>ud Suministro e instalación de luminaria de balizamiento marca Daisalux modelo ARAS/P M autónoma con leds permanentes, con caja de enrasar de serie, alimentación a 230V o equivalente a decidir por dirección facultativa en obra, incluso prueba de iluminación, totalmente equipado, incluso pequeño material, auxiliares y aparatura eléctrica y cajas, instalación, ayudas de albañilería y pintura y conexiónado según RBT-02. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>18,91 46,16 2,67 2,03</p>	69,77
1.7 ALUMBRADO EXTERIOR			
1.7.1 LUMINARIAS			
1.7.1.1	<p>ud Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S1 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexiónada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>137,60 66,25 951,85 34,67 35,71</p>	1.226,08
1.7.1.2	<p>ud Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S2 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación incluso accesorios para fijación a báculo, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexiónada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>137,60 66,25 951,85 34,67 35,71</p>	1.226,08

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.7.1.3	ud Luminaria tipo proyector de exterior marca Faerber o equivalente modelo Fastled de 100W, 230V 4000K Asimétrico IP65 con fuente de alimentación led con regulación de 1-10V. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, maquinaria elevadora, pequeño material y elementos auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	51,60 39,75 350,00 13,24 13,64	468,23
1.7.1.4	ud Base de anclaje de columna báculo de dimensiones 0,70 x 0,70 x 1 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm², vibrado, incluso excavación y retirada de escombros, colocación de pernos, espárragos y placa de anclaje, y accesorios colocados, totalmente colocada y dispuesta para recibir la columna, según indicaciones del fabricante de columna, incluido p.p. de tubo 90 mm. en conexión con arqueta. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	121,33 14,24 48,97 9,04 5,81	199,37
1.7.2 RED DE TIERRAS			
1.7.2.1	ud Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	12,76 0,13 144,70 4,73 4,87	167,19
1.7.3 CANALIZACIONES Y ARQUETAS			
1.7.3.1	m Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=110 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-02. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	7,00 25,94 0,99	33,92
1.7.3.2	ud Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	17,44 5,08 70,01 2,78	95,31
1.7.4 CIRCUITOS ELÉCTRICOS			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.7.4.1	<p>ml Suministro e instalación de circuito de Alumbrado Exterior, instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1KV de sección 4x6 mm² Eca y 1 cable unipolar de Cu aislamiento H07V-K 450/750V Cca-s1b,d1,a1 de sección 16 mm² , según UNE 21123, tendido en canalización enterrada. Totalmente instalado según REBT e indicaciones de la Dirección Facultativa.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 10,14 0,46 0,47</p>	16,23
1.7.4.2	<p>ud Suministro e instalación de caja de conexión y derivación Minicofret estanco Kaedra de 3 Módulos, 63A, y clase II de Doble aislamiento, IP65, IK09, para conexión y protección de luminaria, incluida protección diferencial (2x40A/300mA) y protección magnetotérmica (2x10A/6kA/Tipo C) y borna de puesta a tierra, totalmente instalada y conectada y comprobado su correcto funcionamiento. s/RBT-02.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,88 126,38 4,00 4,12</p>	141,38
1.7.4.3	<p>ml Circuito de Alumbrado (Interior Columna), instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1 KV de sección 3G2,5 mm2. Instalado desde la base hasta la luminaria por el interior de la columna de alumbrado. Totalmente instalado y conexionado según REBT.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,16 1,54 0,20 0,21</p>	7,11
1.8 GRUPO ELECTRÓGENO			
1.8.1	<p>ud Grupo Electrónico Caterpillar de 55 kVA, modelo DE55E0 o equivalente (44 kW, 55 kVA, 400 V, 50 Hz, 1.500 r.p.m., Servicio Emergencia) incluyendo: Conjunto motor-generador. Panel de control con indicadores de medida y alarmas. Funcionalidad de vigilancia de RED, con mando a una conmutación RED-GRUPO. Cabinas metálicas insonorizadas del conjunto motor-alternador, cumpliendo normas UE. Totalmente colocado y conexionado, incluso puesta en marcha, elementos auxiliares, grúas y ayudas de albañilería, silent blocks adecuados al peso, pruebas, llenado final del depósito, líquidos y grasas y aceites.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>511,80 15.728,00 487,19 501,81</p>	17.228,80
1.8.2	<p>ud Suministro e instalación de chimenea modular aislada marca DINAK, doble pared, aislamiento interior de lana de roca y junta de fibra cerámica, según las siguientes características: Modelo : GE-50, longitud aproximada: recorrido horizontal 4 metros, recorrido vertical 16 metros, diámetro interior / exterior : 200/300, material interior / exterior: AISI 304/304, Nº codos: 2, Nº Tes con deflector: 1, Pasamuros: 4. Salida: Libre horizontal. Completamente instalada, incluso piezas y accesorios para sujeción, juntas, piezas especiales, maquinaria de elevación, tejadillo. Conectada y funcionando</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>281,07 5.389,12 170,11 175,21</p>	6.015,51

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.8.3	<p>m Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x100 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujección, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>3,64 13,15 0,50 0,52</p>	17,81
1.8.4	<p>ml Circuito 5x16 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 21,36 0,67 0,69</p>	23,75
1.8.5	<p>ml Circuito 5x25 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 31,01 0,96 0,99</p>	33,99
1.8.6	<p>ml Circuito 4x25+16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,03 23,55 0,74 0,76</p>	26,08
1.9.1	<p>1.9 PUESTO DE RECARGA VEHICULO ELECTRICO</p> <p>ud Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE) marca Circutor y/o equivalente modelo URBAN MASTER M2-C1 Postes de recarga exterior referencia V10635 con modem 3G, con conector tipo 2, limitado para una tensión de 230V, 32A, 7,2kW. Completamente instalado, incluso elementos de fijación y sujección a pared o base, auxiliares y ayudas de albañilería. Programado y funcionando.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p> <p>1.10 PUESTA A TIERRA</p>	<p>49,17 6.375,00 192,73 198,51</p>	6.815,41

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.10.1	ud Pica de tierra para edificio en terreno calizo o de rocas, con pica de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapas de fijación y/o soldadura, en arqueta con tapa metálica (incluida). Conexiónando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02, o sirviendo como tierra principal del edificio, incluso parte proporcional de conductor de cobre desnudo de 35mm ² de sección hasta conexión con caja o cuadro. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002. Totalmente ejecutada, conexiónada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de huecos y zanjias, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.		
	<i>Mano de obra</i>	17,14	
	<i>Materiales</i>	84,66	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,05	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,15	
			108,00
1.10.2	ud Punto de toma de tierra formado por seccionador en caja de PVC empotrada o vista, incluso conexión a electrodo de tierra con conductor desnudo de cobre. Totalmente ejecutada, conexiónada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de rozas, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material, incluso parte proporcional de conducto de cobre desnudo de 35mm ² de sección para conexión con pica y cuadro. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.		
	<i>Mano de obra</i>	17,20	
	<i>Materiales</i>	0,78	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,54	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,56	
			19,08
1.10.3	ml Toma de tierra para edificio a estructura en terreno calizo o de rocas, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² de sección y pica de tierra de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso soldadura aluminotérmica, conexiónando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.		
	<i>Mano de obra</i>	1,72	
	<i>Materiales</i>	1,15	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,09	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,09	
			3,05
1.10.4	ud Conexión de tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de cobre ES07Z1-K (AS) 450/750 V Cca-s1b,d1,a1, tipo GENLIS-F, marca General Cable, unipolar 4 mm ² . Incluso grapas de fijación y/o soldadura, conexiónando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.		
	<i>Mano de obra</i>	34,40	
	<i>Materiales</i>	16,95	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,54	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,59	
			54,48
1.11 LEGALIZACIÓN			
1.11.1	ud Visita de inspección por inspector de Organismo de Control Autorizado (OCA) y emisión de informe de la instalación eléctrica de Baja Tensión.		
	<i>Mano de obra</i>	750,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	22,50	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	23,18	
			795,68
1.11.2	ud Elaboración y tramitación del Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión según modelo normalizado en la Consejería de Industria. Incluye realización de manual de Usuario. Incluye tasas (modelo 700)		
	<i>Mano de obra</i>	141,28	
	<i>Resto de Obra</i>	150,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	8,74	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	9,00	
			309,02
1.12 VARIOS			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.12.1	<p>ud Ayudas de albañilería para la realización de trabajos para ejecución de la instalación eléctrica de baja tensión y telecomunicaciones indicados por la dirección facultativa consistentes en 40 horas de peón especializado y oficial de primera.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % <i>Costes indirectos</i></p> <p>En Santa Cruz de Tenerife, diciembre 2024 Los Ingenieros Industriales</p> <p>Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez</p>	<p>1.366,80 41,00 42,23</p>	1.450,03

LISTADO DE MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 OCA	Organismo de Control (OCA)	750,00	1,000	750,00
2 M01A0005	Capataz	18,58	0,447 h	8,49
3 M01B0070	Oficial electricista	17,66	1.761,598 h	31.122,07
4 M01A0010	Oficial primera	17,53	351,600 h	6.166,31
5 M01B0080	Ayudante electricista	16,74	1.744,206 h	29.146,57
6 M01A0040	Peón especializado	16,64	43,000 h	715,52
7 M01A0030	Peón	16,50	253,962 h	4.190,63
Total mano de obra:				72.099,59

LISTADO DE MATERIALES

Cuadro de materiales

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 GEPX88	Grupo Electrónico Caterpillar de 55 kVA, modelo DE55E0 o equivalente (44 kW, 55 kVA, 400 V, 50 Hz, 1.500 r.p.m., Servicio Emergencia) incluyendo: Conjunto motor-generador. Panel de control con indicadores de medida y alarmas. Funcionalidad de vigilancia de RED, con mando a una conmutación RED-GRUPO. Cabina metálica insonorizada del conjunto motor-alternador, cumpliendo normas UE. Totalmente colocado y conexionado, incluso puesta en marcha, elementos auxiliares y ayudas de albañilería, silent blocks adecuados al peso, pruebas, llenado final del depósito, líquidos y grasas y aceites.	15.728,00	1,000 ud	15.728,00
2 681LA000004	SLC-10-CUBE3+	7.500,00	1,000 ud	7.500,00
3 V10635	Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE) marca Circutor modelo RVE-WB referencia V23045, con conector tipo 2, para una tensión de 400V, 32A, 22kW.	6.225,00	2,000 ud	12.450,00
4 DNK	Suministro e instalación de chimenea modular aislada marca DINAK, doble pared, aislamiento interior de lana de roca y junta de fibra cerámica, según las siguientes características: Modelo : GE-50+, longitud aproximada: 7 metros, diámetro interior / exterior : 125/225, material interior / exterior: AISI 304/304, N° codos: 2, N° Tes con deflector: 1, Pasamuros: 1. Salida: Libre horizontal.	5.389,12	1,000 ud	5.389,12
5 482016	PNZ-M-1T LI/NHC-400 VERTICAL+CAJA MODEM ENDES	2.200,00	1,000 ud	2.200,00
6 116470	LZMC3-4-A400-I [Int. Autom. 4P, 400A, Icu:36kA (a 400VAC)]	1.387,75	1,000 Ud	1.387,75
7 111052	BPM-F-800/20-P [Arm. Met. IP54, alto 2060, ancho 800, fondo 320]	1.222,00	2,000 Ud	2.444,00
8 LZMB2-4-A2...	LZMB2-4-A250-I 116433 EATON ELECTRIC Interruptor magnetotérmico LZM, 4P, 250A	864,63	2,000 Ud	1.729,26
9 ERADFA	Puerta metálica para nicho de 1700x1025	831,00	2,000 ud	1.662,00

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
10 FAEWADSF	<p>Puerta metálica para nicho de 1200x1600 mm (altoxancho) marca Cahors modelo 0931133-JIS o similar con las siguientes características:</p> <p>Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 2 hojas. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior. Aplicación para montaje de un equipo de medida CS+CGP (montaje horizontal). Pintado según D.F. Dimensiones nicho : Alto : 1.200 mm Ancho : 1.600 mm Totalmente montada según normas de La Compañía suministradora.</p>	662,00	1,000 ud	662,00
11 CTR	<p>Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla</p>	590,00	9,000 ud	5.310,00
12 V01EA0080	<p>Registro para instalaciones eléctricas A-2, de 1245x725x80 mm, con índice de carga D-400, formado por tapa y marco provisto con junta, con superficie con grabado antideslizante, personalizado con anagrama E-DISTRIBUCIÓN (ENDESA), para calzada y acera, según especificaciones técnicas de Compañía Suministradora, ref.3191L, COFUNCO.</p>	565,60	3,000 ud	1.696,80
13 481195	<p>Caja gral. protección 250 A, i/portafusibles, CGPHN-250/7-8+8B Himel.</p>	450,00	1,000 ud	450,00
14 111708	<p>CS-86/300 [Armario metálico con placa 800x600x300]</p>	396,58	1,000 Ud	396,58
15 6240W.01	<p>Baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, con caja de empotrar, color negro 13W 380 lúmenes</p>	387,57	4,000 ud	1.550,28
16 M55911	<p>CVM-C10-ITF-485-ICT2 [Analizador de redes]</p>	366,51	3,000 Ud	1.099,53
17 FVS1	<p>Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S1 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación incluso accesorios para fijación a báculo</p>	361,85	5,000 ud	1.809,25
18 FVS2	<p>Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S2 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación incluso accesorios para fijación a báculo</p>	361,85	4,000 ud	1.447,40
19 E01IA0110	<p>Madera pino insigne</p>	360,00	0,025 m ³	9,07
20 170327	<p>FRCMM-63/4/03-S [Diferencial 63A. 4P. 300mA. Tipo S]</p>	353,54	1,000 Ud	353,54
21 LZME1-4-A1...	<p>Interruptor magnetotérmico LZM, 4P, 160A</p>	352,89	1,000 Ud	352,89

Núm.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
22	FA100	Luminaria tipo proyector de exterior marca Faeber o equivalente modelo Fastled de 100W, 230V 4000K Asimétrico IP65 con fuente de alimentación led con regulación de 1-10V	350,00	8,000 ud	2.800,00
23	0446150	Caja gral. protección 250 A, i/portafusibles, CGPHN-250/7-8+8B Himel.	313,00	1,000 ud	313,00
24	E01IB0010	Madera pino gallego en tablas	299,74	0,076 m³	22,68
25	21807	AZ-4-C100 [Int, magnetotérmico AZ, 100A, 4P, curva C]	293,76	1,000 Ud	293,76
26	PMV50NA440	PMV50NA440 [Vigilante tensión III 400V con fallo de neutro]	293,22	4,000 Ud	1.172,88
27	235427_PFIM	Interruptor diferencial Eaton, 40A Tipo A, 2 Polos, 30mA Tipo A	287,00	2,000 ud	574,00
28	211802	AZ-4-C80 [Int, magnetotérmico AZ, 80A, 4P, curva C]	285,47	1,000 Ud	285,47
29	041628	K240/4 [Borna de porcelana 4P. Para cable 240mm]	254,34	1,000 Ud	254,34
30	V01EA0070	Registro para instalaciones eléctricas A-1, de 720x620x80 mm, con índice de carga D-400, formado por tapa y marco provisto con junta, con superficie con grabado antideslizante, personalizado con anagrama E-DISTRIBUCIÓN (ENDESA), para calzada y acera, según especificaciones técnicas de Compañía Suministradora, ref.3192, COFUNCO.	237,90	2,000 ud	475,80
31	278981	FAZ-C63/3N [Int. Magnetot. 63A. 4P. Icn 10KA, Icu 15KA]	228,41	3,000 Ud	685,23
32	187439	FRCMM-40/4/03-S/F [Interruptor diferencial, 40A, 4p, 300mA, tipo	211,55	3,000 Ud	634,65
33	283041	BF-O-3/72-E [Arm. Metal. Superf. 72 módulos 24x3 IP30]	196,41	1,000 Ud	196,41
34	170326	FRCMM-40/4/03-S [Diferencial 40A. 4P. 300mA. Tipo S]	190,05	1,000 Ud	190,05
35	122176	Tapa y marco 720x620 mm Endesa fundición dúctil	174,15	21,000 ud	3.657,15
36	283040	LZME1-4-A160-I 111837 EATON ELECTRIC Interruptor magnetotérmico LZM, 4P, 160A	174,00	14,000 Ud	2.436,00
37	109854	DILMP63(230V50/60HZ) [Contactor 4 polos 63Amp.]	155,44	2,000 Ud	310,88
38	M3G	Modem 3G	150,00	2,000 ud	300,00
39	L150216	Luminaria PTI-150216 o equivalente CDP 4000K	145,00	111,000 UD	16.095,00
40	PFR3-03-U	PFR3-03-U 235869 Y7-235869 EATON ELECTRIC Rele diferencial, 300mA	143,75	5,000 Ud	718,75
41	LZME1-ASF8...	LZME1-ASF80-I 111804 EATON ELECTRIC Interruptor magnetotérmico LZM, 3P, 80A	140,34	2,000 Ud	280,68
42	115377	FAZ-D63/4 [Int.Magt.63A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	126,99	3,000 Ud	380,97
43	167622	SPCT2-335-3+NPE [Sobretensiones transitorias C-T2. III]	126,49	1,000 Ud	126,49
44	E01HCA0010	Hormigón preparado en central HM-20/B/20/X0.	121,09	44,700 m³	5.412,72
45	OLEX1200	Luminaria TRILUX OLEXEON 1200MM 4000K 4000LM IP66	115,00	31,000 ud	3.565,00
46	V01HC0150	Interruptor diferencial industrial 4x63A sensibilidad 300 mA, clase AC, 4 mód, ref. GWD4144 de Gewiss.	112,97	2,000 ud	225,94
47	279064	FAZ-C32/4 [Int. Magnetot. 32A. 4P. Icn 10kA, Icu 15kA]	104,20	8,000 Ud	833,60
48	174207	IKA-2/24-OT [Caja aisl. 24 Mod. IP65 Pta. Transp.]	103,55	4,000 Ud	414,20
49	K01A0100	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	101,75	1,670 m³	169,99
50	E01HAB0040	Hormigón preparado HA-25/B/20/IIa, bombeado	100,78	15,708 m³	1.582,98
51	279061	FAZ-C16/4 [Int. Magnetot. 16A. 4P. Icn 10kA, Icu 15kA]	99,34	17,000 Ud	1.688,78
52	170411	FRCMM-40/4/003 [Int. Diferencial 4P. 40A 30mA, clase AC]	98,48	14,000 Ud	1.378,72
53	031891	ETR4-69-A [Temporizador multifunción 24-240VAC/DC]	96,65	2,000 Ud	193,30
54	E01BA0030	Cemento CEM IV/B-P 32.5 N, ensacado.	96,36	1,807 t	174,07

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
55 102716	BPZ-KB-11/160 [Distribuidor de rail tetrapolar 160A]	90,26	3,000 Ud	270,78
56 259763	NZM2/3-XA208-250AC/DC [Disparador Shunt]	83,62	1,000 Ud	83,62
57 M70347	TC6.2 400/5A;Transformador	83,16	4,000 Ud	332,64
58 109825	DILMP45-10 (230V50/60HZ) [Contactor 4 polos 45Amp.]	80,80	2,000 Ud	161,60
59 170404	FRCMM-40/2/03 [Int. Diferencial 2P. 40A 300mA, clase AC]	80,77	7,000 Ud	565,39
60 IGM	Interruptor General Maniobra 160A	76,11	1,000 ud	76,11
61 mt35tta010	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	75,60	12,000 Ud	907,20
62 CAN-1602	Puerta metálica para nicho de 1200x1600 mm (altoxancho) marca Cahors modelo 0931133-JIS o similar con las siguientes características: Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 2 hojas. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior. Aplicación para montaje de un equipo de medida CS+CGP (montaje horizontal). Pintado según D.F. Dimensiones nicho : Alto : 1.200 mm Ancho : 1.600 mm Totalmente montada según normas de La Compañía suministradora.	72,50	3,000 ud	217,50
63 V01DA0030	Arqueta de polipropileno 40x40x40 cm, incluso tapa PP reforzado y junta, DX59801 de Gewiss.	70,01	12,000 ud	840,12
64 031882	ETR4-11-A [Temporizador a la conexión 24-240VAC/DC]	68,21	4,000 Ud	272,84
65 170392	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	66,32	99,000 Ud	6.565,68
66 DPTI192	Downlight cuadrado PTI-192 200X200MM CDP 3000LM	65,22	282,000 UD	18.392,04
67 381156	Fusible NH-1, 250 A	65,00	3,000 ud	195,00
68 PLEGO78874	Caja empotrar o superficie 3 columnas blanco	64,59	87,000 ud	5.619,33
69 173574	A-POP [Bobina contra sobretensiones permanentes]	63,59	3,000 Ud	190,77
70 278787	FAZ-D40/2 [Interruptor magnetotérmico FAZ, 40A, 2P, curva D]	61,27	10,000 Ud	612,70
71 BSA21850	CU20X10 [Pletina de cobre estañado 1,5 m. 400 Amp]	60,44	4,000 Ud	241,76
72 T06TZ0520	Arqueta para pica de tierra con tapa metálica	60,00	10,000 ud	600,00
73 278783	FAZ-D16/2 [Int.Magt.16A 2P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	59,38	7,000 Ud	415,66
74 mt35amc100...	Interruptor diferencial instantáneo, (2P) 40 A, 300 mA	58,26	9,000 Ud	524,34
75 170420	FRCMM-40/4/03 [Int. Diferencial 4P. 40A 300mA, clase AC]	58,02	12,000 Ud	696,24
76 PN55	Caja PN55	55,00	1,000 ud	55,00
77 279087	FAZ-D32/4 [Int.Magt.32A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	52,45	4,000 Ud	209,80
78 278756	FAZ-C10/2 [Int. magnetotérmico, 2P curva C, 10A]	51,52	5,000 Ud	257,60
79 HLDN5	Luminaria de emergencia marca Daisalux modelo Hydra LD N5, 200 lúmenes	51,23	344,000 ud	17.623,12
80 279088	FAZ-D40/4 [Int.Magt.40A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	51,06	4,000 Ud	204,24

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
81 0234344-AJ	TAPA TRANSPARENTE	50,20	1,000 ud	50,20
82 mt35tta030	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	47,00	12,000 Ud	564,00
83 278760	FAZ-CL6/2 [Int. magnetotérmico, 2P, curva C, 16A]	46,68	22,000 Ud	1.026,96
84 mt35ase872...	Interruptor automático magnetotérmico (1P+N) 10 A, curva C 6 kA	46,12	9,000 Ud	415,08
85 216900	M22-WRS3 [Selector 3 posiciones 1-0-2 con llave, Enclav.]	46,02	4,000 Ud	184,08
86 FAZ6-C322	Interruptor automático magnetotérmico 2P Eaton 32A FAZ6 Curva C	45,00	2,000 ud	90,00
87 091625	SAT38/3 [Accesorio para Embarrado]	39,29	6,000 Ud	235,74
88 041634	H-K240/5 [Tapa plástica borna porcelana cable de 240mm]	35,78	1,000 Ud	35,78
89 0234244	CUBA	35,20	1,000 ud	35,20
90 106430	BPZ-FPS/20 [Perfil apoyo placas frontales armarios BPM.../20]	34,71	2,000 Ud	69,42
91 279084	FAZ-D16/4 [Int.Magt.16A 4P. Icn 10kA. Icu 15kA. Curva D]	34,65	12,000 Ud	415,80
92 ARASP5	Luminaria de balizamiento marca Daisalux modelo ARAS/P M autónoma con leds permanentes, con caja de enrasar de serie, alimentación a 230V	33,56	252,000 ud	8.457,12
93 V01ICB0450	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV, norma UNE 21123-4, CPR Cca-slb,d1,al Cu de 1x240 mm².	33,12	180,000 m	5.961,60
94 BSA2115	CU20X5 [Pletina de cobre estañado 1,5 m. 250 Amp]	32,66	2,000 Ud	65,32
95 KES	Caja KES HYDRA IP65	32,39	11,000 ud	356,29
96 E22CBA0060	Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, 60x300 mm, i/cubierta, serie 66, Unex	30,55	291,000 m	8.890,05
97 V01CBA0060	Bandeja de termoplástico U23X, lisa o perforada, 60x300 mm, Ref.66301/66300, serie 66 de Unex.	29,87	20,000 m	597,40
98 052508	DILER-22 (230V50/60HZ) [MiniContactador Auxiliar, 2C+2A]	28,78	4,000 Ud	115,12
99 mt35ait040...	Canal protectora de PVC rígido, de 60x150 mm, para alojamiento d	28,00	45,000 m	1.260,00
100 T16A	Toma de corriente trifásica 16A	26,54	2,000 ud	53,08
101 093998	SAT38/1 [Accesorio para Embarrado]	25,50	6,000 Ud	153,00
102 286692	BPZ-FP-800/200-45 [Carátula ranurada 800mm, alto 200mm]	25,43	2,000 Ud	50,86
103 216876	M22-PV [Pulsador parada de emergencia por tracción]	24,71	2,000 Ud	49,42
104 284645	NZM3-XBR [Marco para Puerta, IP40]	24,60	1,000 Ud	24,60

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
105 13975	<p>Minicofret de plástico estanco de distribución eléctrica hasta 32 A para los edificios terciarios e industriales. Utilización en interiores y exteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 módulos • In: 32A • 159x80x98 (AlttoxAnchoxProf) • IP65 según IEC 60529 • IK09 según EN 50102 • Doble aislamiento (clase II) • Resistencia al fuego o a calores anormales: 650 °C según IEC 60695-2-1 • Puerta verde transparente <p>Descripción</p> <p>Características técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corriente asignada: de 32 a 63 A. • Material aislante autoextinguible. • Color: gris claro RAL 7035 y compartimento con puerta verde transparente. • Temperatura de utilización: de -25 a +60 °C. • Grado de protección contra: • La penetración de cuerpos sólidos y líquidos según UNE-EN 60529: IP65. • Los impactos mecánicos según UNE-EN 50102: IK09. • Clase 2: aislamiento total. • Conforme a la norma UNE-EN 60439-3. • Tornillo de acero inoxidable. <p>Composición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un fondo con: • Un enclave central para facilitar la colocación. • Pretroquelados en las 4 caras laterales para las entradas de cable. • Carril simétrico separado del fondo para permitir el paso de los cables. • Una parte frontal: • Equipada con un compartimento para cerradura o tuerca. • Que se puede precintar. <p>Suministrados con</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una banda de identificación. • Tapones para proteger los tornillos de fijación mural (protección de clase 2) y garantizar la estanqueidad. 	22,00	9,000 Ud	198,00
106 CI0025	CM 1054 [Distribuidor rail 4P. 100A. 7 Tornillos (Staffel)]	20,67	2,000 Ud	41,34
107 112348	BPZ-SS-1/320 [Base lateral zócalos armarios BPM-F]	20,36	2,000 Ud	40,72
108 E01CA0020	Arena seca	19,38	1,497 m³	29,01
109 239060	FAZ6-C10/1N [Int. Magnet. 10A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	19,20	42,000 Ud	806,40
110 278677	FAZ-C32/1N [Int. Magnet. 32A. 1P+N. Icn 10kA, Icu 15kA]	18,73	10,000 Ud	187,30
111 K01A0130	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	18,44	157,080 m²	2.896,53
112 V01CBA0530	Cubierta termoplástica para bandejas de U23X, color gris, ref.66302, de 300 mm de ancho, con 1 compartimento, serie 66 de Unex.	18,22	20,000 m	364,40
113 mt35tte010b	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabric F3A-0 [Tapa plástica para techos y fondos de armarios]	18,00	13,000 Ud	234,00
114 074182	BPZ-FP-800/150-45 [Carátula ranurada 800mm, alto 150mm]	17,97	12,000 Ud	215,64
115 286690	BPZ-FP-800/150-45 [Carátula ranurada 800mm, alto 150mm]	17,08	18,000 Ud	307,44
116 V01ICB0420	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV, norma UNE 21123-4, CPR Cca-s1b,d1,al, Cu de 1x120 mm².	17,04	45,000 m	766,80

Núm.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
117	381133	Fusibles NH-00 de 63 A	16,50	6,000 ud	99,00
118	BPBC160A	BASE PORTAFUSIBLES BUC DE CUCHILLA NH-00 HASTA 160A	16,50	6,000 ud	99,00
119	293501	BPZ-FS-800/1 [Placa frontal 800 zócalo armarios BPM-F]	15,75	4,000 Ud	63,00
120	154955	BPZ-MAH-800 [Perfil U 800 mm. para cuadradillos con métrica]	15,72	6,000 Ud	94,32
121	174385	BPZ-DINR35S-800-B [Carril fijo, 800 mm. Arm. BPM]	15,68	20,000 Ud	313,60
122	NH2 400A	Fusible NH-1, 250 A	14,97	3,000 ud	44,91
123	T09Ti0003	Pica de acero cobrizado con abrazadera. Long.=2000mm; D=14,3mm.	13,86	12,250 ud	170,10
124	239066	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,21	105,000 Ud	1.387,05
125	E22CBA0030	Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, 60x100 mm, i/cubierta, serie 66, Unex	13,15	15,000 m	197,25
126	16AIP65	Toma de corriente schuko 16 A con tapa, IP65 para exterior	13,15	3,000 ud	39,45
127	E01CA0010	Arena seca	12,92	2,880 tn	37,22
128	P-M515XC	Detector de movimiento/ presencia empotrado en techo PIR 360	12,85	100,000 ud	1.285,00
129	V01CBA0390	P.P. soportes y elementos de acabado p/ bandejas de U23X, en paramentos verticales, color gris 60x300 mm, con 1 compartimento, serie 66 de Unex.	12,37	20,000 ud	247,40
130	216565	M22-LED230-G [LED 85-264VAC Verde, fijación frontal]	12,32	4,000 Ud	49,28
131	276426	DILA-XHI22 [Bloque Contactos Aux., 2C+2A]	12,22	2,000 Ud	24,44
132	277950	DILM150-XHI22 [Bloque Contactos Aux., 2C+2A]	12,14	2,000 Ud	24,28
133	E01CB0070	Arido machaqueo 4-16 mm	11,50	5,760 t	66,24
134	263880	Z-SH/3N [Secc. Portafusibles 3P+N (Fusible 10x38)]	10,77	6,000 Ud	64,62
135	286052	ZP-IHK [Contacto Aux. Lateral 1NA+1NC para Magnetot.]	10,58	1,000 Ud	10,58
136	KETBHYDRA	Caja para enrasar	10,05	333,000 ud	3.346,65
137	V01ICB0400	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV, norma UNE 21123-4, CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x70 mm².	9,84	360,000 m	3.542,40
138	281198	DILM65-XMV [Enclavamiento Mecanico]	9,75	1,000 Ud	9,75
139	V01CAA0060	Tubo polipropileno corrugado libre de halógenos gris M63 mm, clasificación 3422, ref. DX20063R de Gewiss.	7,70	105,000 m	808,50
140	V01CAB0080	Tubo corrugado de doble pared, lisa interior y corrugado exterior, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, para conducción de cables en instalaciones eléctricas enterradas, resistencia a la compresión Tipo 450N, resistencia al impacto Normal, s/UNE-EN 61386-24.	7,64	190,000 m	1.451,60
141	281197	DILM32-XMV [Enclavamiento Mecanico]	7,31	1,000 Ud	7,31
142	V01ICB0390	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV, norma UNE 21123-4, CPR Cca-s1b,d1,a1, Cu de 1x50 mm².	7,21	60,000 m	432,60
143	002277	SPT6 [Portaesquemados adhesivo pequeño para cuadros]	7,03	2,000 Ud	14,06
144	216466	M22-XAK2 [Placa circular grabada parada emergencia]	6,80	2,000 Ud	13,60
145	065896	ZFS60-NZM7 [Placa Indicadora]	6,40	1,000 Ud	6,40
146	V01IBA0100	Conductor unipolar de aluminio de 240 mm², aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de poliolefina, CPR Eca, 0,6/1 kV, para instalaciones enterradas.	6,25	90,000 m	562,50
147	263877	Z-SH/1N [Secc. Portafusibles 1P+N (Fusible 10x38)]	5,66	4,000 Ud	22,64
148	216773	M22-L-G [Lámpara de señalización rasante verde]	5,62	4,000 Ud	22,48
149	V01CAA0050	Tubo polipropileno corrugado libre de halógenos gris M50 mm, clasificación 3422, ref. DX20050R de Gewiss.	5,61	175,000 m	981,75

Núm.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
150	247611	CLS6-C10-DE [Int. Mag. 10A. 1P. Icn 6KA, X-Clear]	5,50	1,000 Ud	5,50
151	RV-K4X6	CABLE 4X6 MM2 RV-K 0,6/1 KV	5,29	640,000 ML	3.385,60
152	V01ICC0060	Conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-slb,d1,al de 1x25 mm ² .	5,08	75,000 m	381,00
153	V01ICB0380	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV, norma UNE 21123-4, CPR Cca-slb,d1,al, Cu de 1x35 mm ² .	5,07	90,000 m	456,30
154	PLEG077213	Base schuko 2P+T borne tornillo 16A/230V 2mód blanco	4,78	174,000 u	831,72
155	PLEG077218	Base schuko 2P+T borne automático 16A/230V 2mód rojo	4,78	174,000 u	831,72
156	H07Z1K16MM	CABLE H07Z1-K 450/750 16 MM2	4,75	640,000 ML	3.040,00
157	E22CAC0030	Tubería PE (rojo) doble pared DN 90 mm, p/canal. electr., T.P.P.	4,60	9,000 ml	41,40
158	E22JBE0130	Base enchufe 2P+TTL Schuko 10/16 A,47x47 mm, Eunea Vol-can	4,48	255,000 ud	1.142,40
159	ST1512.2	RK 35/35 N [Borne de conexión cable 35mm color beige]	4,34	48,000 Ud	208,32
160	V01CAB0060	Tubo corrugado de doble pared, lisa interior y corrugado exterior, de polietileno de alta densidad, D=110 mm, para conducción de cables en instalaciones eléctricas enterradas, resistencia a la compresión Tipo 450N, resistencia al impacto Normal, s/UNE-EN 61386-24.	4,06	420,000 m	1.705,20
161	216376	M22-K10 [Contacto NA Fijación frontal]	4,04	8,000 Ud	32,32
162	216378	M22-K01 [Contacto NC Fijación frontal]	4,01	2,000 Ud	8,02
163	mt35cun110f	Cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,	4,00	4,000 m	16,00
164	U100000	ZFS-150x30mm [Etiqueta grabada exterior armario]	4,00	24,000 Ud	96,00
165	V01ICB0370	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV, norma UNE 21123-4, CPR Cca-slb,d1,al, Cu de 1x25 mm ² .	3,85	435,000 m	1.674,75
166	V01IBA0080	Conductor unipolar de aluminio de 150 mm ² , aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de poliolefinas, CPR Eca, 0,6/1 kV, para instalaciones enterradas.	3,70	30,000 m	111,00
167	mt35tta060	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,58	3,996 Ud	14,28
168	T00CJ006022	Espárrago de anclaje de diámetro M22 de 70 cm, acero galvanizado, incluido 2	3,50	36,000 ud	126,00
169	V01ICC0050	tuercas Conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-slb,d1,al de 1x16 mm ² .	3,15	275,000 m	866,25
170	V01CBA0240	P.P. accesorios y elementos de acabado p/ bandejas de U23X, color gris 60x300 mm, con 1 compartimento, serie 66 de Unex.	2,91	20,000 ud	58,20
171	mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,87	3,000 m	8,64
172	U3.103.18	Conmutador de tipo modular, de módulo estrecho, unipolar (1P), 10 AX 250 V, con tecla de color blanco, ref: U3.103.18 de la serie UNICA	2,76	220,000 ud	607,20
173	E22JBE0250	Marco+placa 2 módulo Eunea Vol-CAn, p/caja rectangular italiana	2,57	255,000 ud	655,35
174	V01ICB0360	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV, norma UNE 21123-4, CPR Cca-slb,d1,al, Cu de 1x16 mm ² .	2,54	155,000 m	393,70
175	V01ICC0210	Conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-slb,d1,al de 3Gx2,5 mm ² .	2,27	10,000 m	22,70

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
176 V01CAA0040	Tubo polipropileno corrugado libre de halógenos gris M40 mm, clasificación 3422, ref. DX20040R de Gewiss.	2,19	10,000 m	21,90
177 U3.101.18	Interruptor de tipo modular, de módulo estrecho, unipolar (1P), 10 AX 250 V, con tecla de color blanco, ref: U3.101.18 de la serie UNICA	2,16	306,000 ud	660,96
178 E20.0660	Caja empotrar rectangular, 1 a 3 módulos	2,14	526,000 ud	1.125,64
179 E09A0010	Alambre de atar de 1,2 mm	2,10	0,007 kg	0,01
180 E22FD0010	Caja derivación 80x80x40 mm, IP 40, Gewiss ref. GW44003	2,09	17,600 ud	36,96
181 216374	M22-A [Adaptador para fijación frontal de M22....]	2,02	10,000 Ud	20,20
182 070100032.	Tubo corrugado (32 mm) de policloruro de vinilo. Se utiliza para instalaciones eléctricas empotradas, así como falsos techos. Color negro. Marca CANPLASTICA o similar.	1,53	110,000 ud	168,30
183 E22CAA0030	Tubo polipropileno corrugado libre de halógenos gris M32, clasificación 3422, ref. DX20032 de Gewiss	1,53	1.058,000 m	1.618,74
184 mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	9,000 Ud	13,50
185 V01ICC0030	Conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-slb,dl,al de 1x6 mm².	1,46	75,000 m	109,50
186 RV-K3X2.5	CABLE 3X2,5 MM2 RV-K 0,6/1 KV	1,44	72,000 ML	103,68
187 E01AA0010	Acero corrugado B 400 S, UNE 36068 (precio medio)	1,35	0,368 kg	0,50
188 E10AB0030	Bloque de hormigón de áridos de picón 15x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	1,25	50,000 ud	62,50
189 U4.101.18	Marco para caja rectangular, para el montaje de un mecanismo de 1 módulo estrecho, de color blanco, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO	1,23	526,000 ud	646,98
190 ST17112.2	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,22	120,000 Ud	146,40
191 E01E0010	Agua	1,22	7,863 m³	9,44
192 mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,17	12,000 Ud	14,04
193 mt35aia070...	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	1,17	4,000 m	4,68
194 1174108	Conductor cobre ES07Z1-K (AS) 450/750 V Cca-slb,dl,al unipolar 4 mm²	1,13	780,000 m	881,40
195 U7.103	Bastidor para el montaje de mecanismos modulares sobre caja rectangular, de 3 módulos estrechos, ref: U7.103 de la serie UNICA	1,12	526,000 ud	589,12
196 V01CAA0020	Tubo polipropileno corrugado libre de halógenos gris M25 mm, clasificación 3422, ref. DX20025R de Gewiss.	1,09	7.955,000 m	8.670,95
197 T05MDP055	Conductor de cobre desnudo para tomas de tierra 1x35mm². Marca PIRELLI	1,08	550,000 Ml.	594,00
198 E10AB0040	Bloque de hormigón de áridos de picón 12x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	1,06	245,000 ud	259,70
199 mt35tta040	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,02	12,000 Ud	12,24
200 E41B0010	p.p. pequeño material	1,00	71,200 ud	71,20
201 E20.0703	Caja derivación cuadrada 100x100 mm, protección normal, para empotrar	0,96	526,000 ud	504,96
202 E22FE0020	Caja empotrar rectangular, 1 a 3 módulos	0,96	255,000 ud	244,80
203 E01MA0020	Clavos 2"	0,84	0,504 kg	0,50

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
204 1992109VDP	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- slb,d1,al de 6 mm ² , libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, marca General Cable o similar	0,83	5.545,000 ml	4.602,35
205 C10G2	FUSIBLE GL-GC 10X38 2A	0,81	17,000 Ud	13,77
206 C10G32	FUSIBLE GL-GC 10X38 32A	0,77	3,000 Ud	2,31
207 216392	M22S-ST-X [Portaetiquetas para etiquetas M22-XST]	0,71	8,000 Ud	5,68
208 ST17104.2	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70	326,000 Ud	228,20
209 E20.1500	Conductor aislado 1x2,5 m/m ² toma tierra	0,52	1,500 m	0,78
210 216480	M22-XST [Etiqueta sin grabacion para M22S-ST-X]	0,47	8,000 Ud	3,76
211 1656106	Conductor ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm ² , libre de halógenos, sin corrosividad, clase 5, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, marca General Cable, color rojo, ref: 1656106 o similar. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002. Conductor de mando.	0,37	7.560,000 m	2.797,20
212 V01CAE0020	Cinta señalizadora linea eléctrica.	0,36	275,000 m	99,00
213 1992107VDP	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- slb,d1,al de 2,5 mm ² , libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, marca General Cable o similar	0,35	24.029,000 m	8.410,15
214 1992106VDP	Conductor ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- slb,d1,al de 1,5 mm ² , libre de halógenos, sin corrosividad, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, marca General Cable o similar	0,29	45.057,000 ml	13.066,53
215 V01CAE0010	Alambre guía 2 mm galvanizado.	0,24	610,000 m	146,40
216 E10CB0010	Fleje metálico perforado.	0,16	1,000 m	0,16
217 070100020.	Tubo corrugado (20 mm) de policloruro de vinilo. Se utiliza para instalaciones eléctricas empotradas, así como falsos techos. Color negro. Marca CANPLASTICA o similar.	0,15	17.539,000 m	2.630,85
218 E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,11	18,000 ml	1,98
219 E01FG0090	Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2) p/albañilería, conductividad térmica 0,52-0,65 W/mK, reacción al fuego Clase A1, con marcado CE	0,08	68,000 kg	5,44
Total materiales:				285.711,65

MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1.- ACOMETIDA								
1.1.1	M	Línea subterránea de baja tensión, formada por conductores unipolares de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de poliolefina, CPR Eca, 0,6/1 kV, de 3x(1x240)+1x150 mm² Al, instalada, s/UNE 21123 y s/REBT-02.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,00			30,000	
							30,000	30,000
							Total m	30,000
1.1.2	M	Canalización eléctrica subterránea formada por 4 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,00			30,000	
							30,000	30,000
							Total m	30,000
1.1.3	M	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,00			10,000	
							10,000	10,000
							Total m	10,000
1.1.4	Ud	Suministro e instalación de arqueta de registro de Baja Tensión tipo AR2 en acera de dimensiones de 1576x1022x800 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A2 de dimensiones 1304x750 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canlizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							Total ud	3,000
1.1.5	Ud	Suministro e instalación de arqueta de registro de BajaTensión tipo AR1 en acera de dimensiones de 1000x1100x1100 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A1 de dimensiones 620x720 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BT			17				17,000	
*			4				4,000	
							21,000	21,000
							Total ud	21,000
1.1.6	Ud	Realización de puesta a tierra del neutro según a instalar en la Caja de Seccionamiento mediante una pica de 2 m de acero-cobre conectada con cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción con canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. La unión entre las picas y el cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	
Total	1		1,000	
			1,000	1,000
			Total ud	1,000

1.2.- INSTALACIONES DE ENLACE

- 1.2.1 Ud Suministro e instalación de caja de seccionamiento marca Cahors modelo CS-400 ref. 0446150 y/o equivalente con las siguientes características:**

Salida a la CGP por la parte superior y de la línea de distribución por la parte inferior
 Envoltente de poliéster reforzado con fibra de vidrio
 Grado de protección IP43 UNE 20 324
 Tres bases fusibles tamaño BUC-2, 400 A
 Elemento neutro amovible
 Dimensiones:
 Alto : 580 mm
 Ancho : 290 mm
 Profundidad : 160 mm
 Código ENDESA: 6700034

Incluye fusibles NH-2 500 V 400A totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En fachada	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total ud:	1,000

- 1.2.2 Ud Suministro e instalación de caja general de protección esquema 9 de 400 A BUC de 595x290x160 marca Pinazo y/o equivalente modelo PNZ-CGP 9 400 BUC END T1B (595x318x179) con las siguientes características:**

Tensión asignada: 500 V
 Intensidad asignada: 400 A
 Grados de Protección: IP43 e IK09
 Cierre mediante tornillo triangular de 11 mm de lado, con dispositivo de bloqueo de candado.
 Bases tamaño seccionables en carga tamaño BUC-2 400 A
 Neutro seccionable con borne puesta a tierra 50 mm²
 Esquema 9.
 Bornes de entrada mediante tornillo Inox M10
 Bornes de salida mediante tornillo Inox M10

Incluye fusible tipo BUC NH Talla 2 500 V 400 A.

Totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1				<u>1,000</u>	
					1,000	1,000
					Total ud:	1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.2.3	Ud.	<p>Suministro e instalación de armario de poliéster con tejadillo y cierre de triángulo con dispositivo de candado para albergar equipo de medida indirecta hasta 250 kW designación PNZ-A/T20/30 Trafos 500/5 marca Pinazo y/o equivalente según NRZ103 NRZ103, con las siguientes características técnicas.</p> <p>Regleta de comprobación de medida indirecta de 10 elementos. Pletina de cobre para equipos de trafos 500/5 Borna de tierra de 16mm2. Pletinas de cobre electrolítico para la entrada y salida de cables y la colocación de transformadores de intensidad. Placa de policarbonato transparente para la protección de las pletinas y los transformadores de intensidad. Incluye Kit preparado para modem.</p> <p>Dimensiones :</p> <p>Ancho : 750mm Ancho: 1.040 mm Profundidad: 310 mm</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud.:	1,000
1.2.4	Ud	<p>Canaladera marca Cahors modelo CAN-160/2 ref. 0901360 o similar con las siguientes características:</p> <p>Utilizadas para la protección en entrada y salida de los cables de las cajas. Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio. Dimensiones: Alto : 930 mm Ancho : 447 mm Profundidad : 205 mm Código ENDESA: 6703826</p> <p>incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			3				3,000	
							3,000	3,000
							Total ud:	3,000
1.2.5	Ud	<p>Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 17070-JIS ref 0931110-JIS marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características:</p> <p>Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 1 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior.</p> <p>Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 700 mm</p> <p>Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP+CS			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud:	1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.2.6	Ud	<p>Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 170100 ref 0931216 marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características:</p> <p>Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 2 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior.</p> <p>Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 1.025 mm</p> <p>Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							Total ud	2,000
1.2.7	Ud	<p>Suministro e instalación de interruptor de Protección de Incendios en envoltente de poliéster prensado para empotrar de 550 x 550 x 231mm, marca HIMEL PN-55 o similar, con IGM de 160 A y base de fusibles BUC NH-00 de 63A para salida PCI, instalado en nicho de obra civil, incluso fijación con mortero de cemento, recibido, ayudas de albañilería y conexión a canalización.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPI			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
1.2.8	M	<p>Suministro e instalación de derivación individual formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x240+1G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de 60x300 mm (No incluida en el precio). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1	45,00			45,000	
							45,000	45,000
							Total m	45,000
1.2.9	Ud	<p>Ejecución de nicho para instalaciones de enlace de medidas según planos de detalle. Realizado a partir de pared de bloque de 15 cm de espesor, enfoscado a ambas caras y pintado RAL a elegir por la propiedad. Totalmente terminado y preparado para recibir puertas metálicas no incluidas en esta partida. Incluso instalación de placa de acero posterior de 2.5mm de espesor para montaje de posteriores cajas.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
1.2.10	Ud	<p>Suministro e instalación de fusibles NH-00 de 63 A 500 V ubicados en base portafusibles BUC NH-00 hasta 160 A. El conjunto irá ubicado en el interior de una caja de poliéster RAL-7035 con tapa policarbonato transparente IP66 de dimensiones 360x360x171 mm (alto x ancho x profundidad) referencia MHF 44 marca Cahors y/o equivalente. Incluye elementos de fijación y pequeño material. Totalmente instalado y probado.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo PCI			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.2.11	Ud	Realización de Arqueta de bloque cambio de sentido tipo A1 registrable (90x90 cm interiores)con paredes de bloque de 20x25x50 cm, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 de medidas 622 x 724 mm. Modelo A1 de E-DISTRIBUCIÓN , incluso excavación, sellado de tubos de PE y transporte de escombros a vertedero autorizado.Totalmente ejecutado y acabado según norma NNH001 de la compañía distribuidora.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			2				2,000	
							2,000	2,000
							Total ud:	2,000
1.2.12	M	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DI			1	25,00			25,000	
							25,000	25,000
							Total m:	25,000
1.2.13	M	Bandeja no metálica lisa/perforada Unex 60x300 mm de un compartimento, color gris Ral 7035, Ref. 66301/66300, serie 66 o equivalente, construida en termoplástico técnico aislante U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE-HD 60364-4-41 contra contactos indirectos. Sin tierras y sin mantenimiento. Libre de sustancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Montada sobre soportes verticales con parte proporcional de uniones y fijaciones a soportes. Ensayo CTA Tipo I s/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°C a 60°C y resistencia al impacto de 5J a -20°C. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión s/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 y DIN 8061. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 con homologaciones y marcados de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, incluso instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DI			1	20,00			20,000	
							20,000	20,000
							Total m:	20,000

1.3.- CUADROS ELÉCTRICOS

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

1.3.1 Ud Cuadro Principal, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamentada descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamentada. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña apartamentada. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
Total Ud:					1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				
1.3.2	Ud	<p>Cuadro Grupo Electrógeno, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
						Total Ud:	1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

- 1.3.3 Ud Cuadro Contra Incendios, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamentada descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamentada. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujeción y pequeña apartamentada. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
Total Ud:					1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

- 1.3.4 Ud Cuadro Tipo Iluminación, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- Verificación de las propiedades dieléctricas.
- Comportamiento ante cortocircuitos.
- Efectividad de los circuitos de protección.
- Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- Verificación del funcionamiento mecánico
- Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1E2	1				1,000	
C2E2	1				1,000	
C3E2	1				1,000	
C1E1	1				1,000	
C2E1	1				1,000	
C3E1	1				1,000	
					<u>6,000</u>	6,000
Total Ud:						6,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

1.3.5 Ud Cuadro Tipo Fuerza Sucia, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1E1	1	1,00			1,000	
C2E1	1	1,00			1,000	
C3E1	1	1,00			1,000	
C1E2	1	1,00			1,000	
C2E2	1	1,00			1,000	
C3E2	1	1,00			1,000	
					<u>6,000</u>	6,000
Total Ud:						6,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

1.3.6 Ud Cuadro C1E1 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
Total Ud:					1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

1.3.7 Ud Cuadro C1E2 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
Total Ud:					1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

1.3.8 Ud Cuadro Tipo Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2E1	1				1,000	
C3E1	1				1,000	
					<u>2,000</u>	2,000
Total Ud:						2,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

1.3.9	Ud	<p>Cuadro CLIMA EDIFICIO 1, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p>	
-------	----	--	--

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR** de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C Clima E1	1	1,00			1,000	
					1,000	1,000
Total Ud:						1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.3.10	Ud	<p>Cuadro CLIMA EDIFICIO 2, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamentada descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamentada. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujeción y pequeña apartamentada. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C Clima E2	1	1,00			1,000			
					1,000	1,000		
					Total Ud:	1,000		

1.4.- LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES

1.4.1	MI	<p>Circuito 3x1.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.0			1	27,00			27,000	
C1.1			1	20,00			20,000	
C1.2			1	15,00			15,000	
E0			1	27,00			27,000	
C1.3			1	35,00			35,000	
C1.4			1	40,00			40,000	
E1			1	25,00			25,000	
C1.5			1	26,00			26,000	
C1.6			1	15,00			15,000	
E2			1	26,00			26,000	
C1.7			1	15,00			15,000	
E3			1	15,00			15,000	
C1.8			1	26,00			26,000	
C1.9			1	15,00			15,000	
E4			1	26,00			26,000	
C1.10			1	15,00			15,000	
E5			1	15,00			15,000	
C1.11			1	17,00			17,000	
C1.12			1	20,00			20,000	
C1.13			1	40,00			40,000	
(Continúa...)								

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.4.1	MI	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20	(Continuación...)
E6		1	25,00
C1.14		1	37,00
C1.15		1	43,00
E7		1	43,00
C1.16		1	26,00
C1.17		1	27,00
C1.18		1	25,00
E8		1	27,00
C1.19		1	30,00
C1.20		1	37,00
E9		1	37,00
C1.21		1	30,00
C1.22		1	30,00
C1.23		1	25,00
E10		1	30,00
C1.24		1	33,00
C1.25		1	25,00
E11		1	33,00
			1.023,000
Total ml:			1.023.000

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CCTV	1	60,00			60,000	
Rack	1	30,00			30,000	
Alarmas	1	30,00			30,000	
Control de acceso	1	20,00			20,000	
Cargador Bateria Grupo	1	20,00			20,000	
C1E1 SAI	1	35,00			35,000	
C1E2 SAI	1	60,00			60,000	
C2E1 SAI	1	45,00			45,000	
C3E1 SAI	1	55,00			55,000	
SECADORA	1	15,00			15,000	
LAVADORA	1	15,00			15,000	
SALA MAQUINA 1	1	15,00			15,000	
SALA MAQUINAS 2	1	15,00			15,000	
BOMBA RECIR SUELO	1	15,00			15,000	
C0.0	1	30,00			30,000	
C0.1	1	35,00			35,000	
C0.2	1	30,00			30,000	
C0.3	1	25,00			25,000	
C0.4	1	25,00			25,000	
C0.5	1	40,00			40,000	
C0.6	1	45,00			45,000	
C0.7	1	35,00			35,000	
C0.8	1	15,00			15,000	
C0.9	1	15,00			15,000	
C0.96	1	25,00			25,000	
C0.97	1	15,00			15,000	
C0.98	1	15,00			15,000	
C0.10	1	30,00			30,000	
C0.11	1	20,00			20,000	
C0.12	1	30,00			30,000	
C0.13	1	25,00			25,000	
C0.14	1	35,00			35,000	
C0.15	1	50,00			50,000	
C0.16	1	55,00			55,000	
C0.76	1	40,00			40,000	
C0.77	1	40,00			40,000	
C0.78	1	25,00			25,000	
C0.79	1	28,00			28,000	
C0.80	1	18,00			18,000	
C0.81	1	19,00			19,000	
C0.17	1	30,00			30,000	
C0.18	1	35,00			35,000	
C0.19	1	30,00			30,000	
C0.20	1	30,00			30,000	

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				
1.4.2	MI	Circuito 3x2,5 mm2 montado bajo tubo DN:25	(Continuación...)				
C0.21		1	25,00			25,000	
C0.22		1	25,00			25,000	
C0.23		1	25,00			25,000	
C0.99		1	20,00			20,000	
C0.100		1	15,00			15,000	
C0.101		1	15,00			15,000	
C0.24		1	45,00			45,000	
C0.25		1	30,00			30,000	
C0.26		1	20,00			20,000	
C0.27		1	15,00			15,000	
C0.28		1	50,00			50,000	
C0.29		1	35,00			35,000	
C0.30		1	15,00			15,000	
C0.82		1	50,00			50,000	
C0.83		1	30,00			30,000	
C0.84		1	20,00			20,000	
C0.85		1	15,00			15,000	
C0.86		1	15,00			15,000	
C0.87		1	25,00			25,000	
C0.88		1	32,00			32,000	
C0.31		1	30,00			30,000	
C0.32		1	35,00			35,000	
C0.33		1	20,00			20,000	
C0.35		1	25,00			25,000	
C0.36		1	15,00			15,000	
C0.37		1	15,00			15,000	
C0.38		1	20,00			20,000	
C0.39		1	20,00			20,000	
C0.102		1	30,00			30,000	
C0.103		1	15,00			15,000	
C0.104		1	15,00			15,000	
C0.40		1	45,00			45,000	
C0.41		1	35,00			35,000	
C0.42		1	25,00			25,000	
C0.43		1	15,00			15,000	
C0.44		1	38,00			38,000	
C0.45		1	45,00			45,000	
C0.46		1	15,00			15,000	
C0.89		1	50,00			50,000	
C0.90		1	35,00			35,000	
C0.91		1	35,00			35,000	
C0.92		1	15,00			15,000	
C0.93		1	15,00			15,000	
C0.94		1	25,00			25,000	
C0.95		1	35,00			35,000	
C0.47		1	25,00			25,000	
C0.48		1	30,00			30,000	
C0.49		1	30,00			30,000	
C0.50		1	30,00			30,000	
C0.51		1	20,00			20,000	
C0.52		1	40,00			40,000	
C0.53		1	35,00			35,000	
C0.54		1	25,00			25,000	
C0.55		1	20,00			20,000	
C0.56		1	50,00			50,000	
C0.57		1	40,00			40,000	
C0.58		1	30,00			30,000	
C0.59		1	25,00			25,000	
C0.61		1	10,00			10,000	
C0.62		1	40,00			40,000	
C0.63		1	53,00			53,000	
C0.70		1	20,00			20,000	
C0.71		1	20,00			20,000	
						<u>3.053,000</u>	3.053,000
						Total ml	3.053,000
1.4.3	MI	Circuito 3x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca-s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

N°	Ud	Descripción						Medición
		Bomba Calor ACS	1	30,00			30,000	
		Bomba Agua AFS	1	30,00			30,000	
		Punto recarga VEH 1	1	25,00			25,000	
		Punto recarga VEH 2	1	25,00			25,000	
							110,000	110,000
							Total ml	110,000
1.4.4	MI	Circuito 5x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C0.64	1	5,00			5,000	
		C0.65	1	5,00			5,000	
		C0.66	1	5,00			5,000	
		C0.67	1	52,00			52,000	
		C0.72	1	15,00			15,000	
		C0.73	1	15,00			15,000	
							97,000	97,000
							Total ml	97,000
1.4.5	MI	Circuito 5x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ascensor 1	1	65,00			65,000	
		Ascensor 2	1	68,00			68,000	
		C1E1	2	40,00			80,000	
		C2E1	2	60,00			120,000	
		C3E1	2	70,00			140,000	
		C1E2	2	85,00			170,000	
		C2E2	2	95,00			190,000	
		C3E2	2	105,00			210,000	
							1.043,000	1.043,000
							Total ml	1.043,000
1.4.6	MI	Circuito 5x16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 40 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C0.69	1	10,00			10,000	
							10,000	10,000
							Total ml	10,000
1.4.7	MI	Circuito 4x25+16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SAI	1	10,00			10,000	
		C.CLIMA E2	1	90,00			90,000	
							100,000	100,000
							Total ml	100,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.4.8	MI	Circuito 4x50+25 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C0.60			1	15,00			15,000	
							15,000	15,000
Total ml:								15,000
1.4.9	MI	Circuito 4x70+35 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C.CLIMA E1			1	90,00			90,000	
							90,000	90,000
Total ml:								90,000
1.4.10	MI	Circuito 3x2,5 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 3x2,5 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CENTRAL PCI			1	10,00			10,000	
							10,000	10,000
Total ml:								10,000
1.4.11	MI	Circuito 5x6 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x6 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BOMBA PCI			1	15,00			15,000	
							15,000	15,000
Total ml:								15,000
1.4.12	MI	Circuito 5x16 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUADRO PCI			1	50,00			50,000	
							50,000	50,000
Total ml:								50,000
1.4.13	MI	Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x300 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujección, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E2P1			1	45,00			45,000	
E2P2			1	33,00			33,000	
E2P3			1	33,00			33,000	
E1P1			1	70,00			70,000	
(Continúa...)								

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.4.13	MI	Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perforada, 60x300 mm, serie 66, Unex,	(Continuación...)
E1P2	1	60,00	60,000
E1P3	1	50,00	50,000
			291,000
			291,000
		Total ml	291,000

1.5.- INSTALACIÓN INTERIOR

- 1.5.1 Ud Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con interruptor de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.101.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO	76				76,000	
E1 P BAJA	72				72,000	
E1 P ALTA	60				60,000	
E1 P AZOTEA	2				2,000	
E2 P SEMISÓTANO	48				48,000	
E2 P BAJA	23				23,000	
E2 P ALTA	23				23,000	
E2 P AZOTEA	2				2,000	
					306,000	306,000
					Total ud	306,000

- 1.5.2 Ud Punto de luz conmutado en alumbrado interior, con conmutadores de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolares (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.103.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (20m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO	24				24,000	
E2 P SEMISÓTANO	15				15,000	
E2 P BAJA	38				38,000	
E2 P ALTA	33				33,000	
					110,000	110,000
					Total ud	110,000

- 1.5.3 Ud Detector de movimiento/ presencia empotrado en techo PIR 360, con doble tecnología infraroja y por ultrasonidos programado e instalado segun REBT2002, con accesorios de fijación y sujección y toda clase de auxiliares y pequeño material. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO	32				32,000	
					(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				
1.5.3	Ud	Detector de movimiento/ presencia empotrado en techo PIR 360	(Continuación...)				
	E1 P BAJA	19				19,000	
	E1 P ALTA	23				23,000	
	E1 P AZOTEA	2				2,000	
	E2 P SEMISÓTANO	12				12,000	
	E2 P BAJA	5				5,000	
	E2 P ALTA	5				5,000	
	E2 P AZOTEA	2				2,000	
						<u>100,000</u>	100,000
Total ud:							100,000
1.5.4	Ud	Toma de corriente empotrada schuko de 16 A con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra, Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	E1 P SEMISÓTANO	32				32,000	
	E1 P BAJA	22				22,000	
	E1 P ALTA	12				12,000	
	E2 P SEMISÓTANO	43				43,000	
	E2 P BAJA	73				73,000	
	E2 P ALTA	73				73,000	
						<u>255,000</u>	255,000
Total ud:							255,000
1.5.5	Ud	Suministro e instalación de caja puesto de trabajo empotrada, en falso suelo, o superficie (incluso caja de superficie incluida en el precio) MOSAIC o equivalente de LEGRAND, 3 columnas blanco equipado compuesto por: 1 Caja empotrar 3 columnas blanco, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos blanco ref. 077252, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos rojo ref. 077272 y espacio para dos tomas de datos (sin tomas). Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocada y conexionada, incluso elementos de fijación y pequeño material, según REBT 2002, con parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	E1 P SEMISÓTANO	23				23,000	
	E1 P BAJA	26				26,000	
	E1 P ALTA	29				29,000	
	E2 P SEMISÓTANO	9				9,000	
						<u>87,000</u>	87,000
Total ud:							87,000
1.5.6	Ud	Toma de corriente schuko 16 A con tapa, IP65 para exterior, con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra, Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	E1 P AZOTEA	2				2,000	
	E2 SEMISÓTANO	1				1,000	

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			3,000				3,000	
			Total ud:				3,000	
1.5.7	Ud	Toma de corriente trifásica 16A. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 5x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existentee. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E2 P SEMISÓTANO			2				2,000	
			2,000				2,000	
			Total ud:				2,000	
1.5.8	Ud	Suministro y ejecución de punto de alimentación eléctrica directa a receptor instalación formada por de tubo de PVC flexible NO PROPAGADOR DE LA LLAMA de D=25 mm, cableado con conductor unipolar libre de halógenos de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 de sección nominal reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, (10 metros de línea de 3x2,5 mm² Cu y 10 metros de tubo de PVC flexible), cajas de registro, y ayudas de albañilería si fuese necesario. Totalmente instalado y conexionado, incluso caja de derivación y ayudas de albañilería según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO			15				15,000	
E1 P BAJA			15				15,000	
E1 P ALTA			15				15,000	
E1 P AZOTEA			8				8,000	
E2 P SEMISÓTANO			7				7,000	
E2 P BAJA			11				11,000	
E2 P ALTA			12				12,000	
E2 P AZOTEA			5				5,000	
			88,000				88,000	
			Total ud:				88,000	
1.5.9	Ud	Suministro e instalación de sistema de Alimentación Ininterrumpida trifásico de 10 kVA On-line, doble conversión, HF, control DSP modelo SLC-10-CUBE3+ Tensión entrada (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N) Tensión salida (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N) Potencia (VA): 10000	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1				1,000	
			1,000				1,000	
			Total ud:				1,000	
1.6.- LUMINARIAS								
1.6.1	Ud	Suministro e instalación de downlight cuadrado 200X200MM 3000LM. Totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002 Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO			56				56,000	
E1 P BAJA			43				43,000	
E1 P ALTA			31				31,000	
E1 P AZOTEA			2				2,000	
E2 P SEMISÓTANO			36				36,000	
(Continúa...)								

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.6.1	Ud	Downlight cuadrado 200X200MM 3000LM	(Continuación...)					
	E2 P BAJA	57				57,000		
	E2 P ALTA	55				55,000		
	E2 P AZOTEA	2				2,000		
						282,000	282,000	
						Total ud	282,000	
1.6.2	Ud	Suministro e instalación de luminaria PTI-150216 o equivalente CDP 4000K. Totalmente instalada, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	E1 P SEMISÓTANO	44					44,000	
	E1 P BAJA	27					27,000	
	E1 P ALTA	28					28,000	
	E2 P SEMISÓTANO	12					12,000	
							111,000	111,000
							Total ud	111,000
1.6.3	Ud	Suministro e instalación de luminaria TRILUX OLEXEON 1200MM 4000K 4000LM IP66. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Ttotalmente instalado, conexcionada y funcionando correctamente, accesorios de fijacción y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	E1 P SEMISÓTANO	2					2,000	
	E1 P BAJA	2					2,000	
	E1 P ALTA	1					1,000	
	E2 P SEMISÓTANO	16					16,000	
	E2 P BAJA	5					5,000	
	E2 P ALTA	5					5,000	
							31,000	31,000
							Total ud	31,000

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.6.4	Ud	<p>Suministro e instalación de baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, color negro 13W 380 lúmenes, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexcionada y funcionando correctamente, accesorios de fijacción y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares.</p> <p>Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.</p> <p>Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (14m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.</p> <p>Ejecutada según REBT 2002.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E2 P SEMISÓTANO			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total ud:					4,000
1.6.5	Ud	<p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra N3, 150 lúmenes, con caja para enrasar. Totalmente instalada, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexcionada y funcionando correctamente, accesorios de fijacción y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO			80				80,000	
E1 P BAJA			57				57,000	
E1 P ALTA			60				60,000	
E1 P AZOTEA			2				2,000	
E2 P SEMISÓTANO			54				54,000	
E2 P BAJA			41				41,000	
E2 P ALTA			37				37,000	
E2 P AZOTEA			2				2,000	
							333,000	333,000
			Total ud:					333,000
1.6.6	Ud	<p>Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra para exterior, 150 lúmenes. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexcionada y funcionando correctamente, accesorios de fijacción y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares.</p> <p>Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO			1				1,000	
								(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				
1.6.6	Ud	Luminaria de emergencia marca Daisalux modelo Hydra para exterior	(Continuación...)				
	E1 P BAJA	2			2,000		
	E1 P ALTA	2			2,000		
	E2 P SEMISÓTANO	3			3,000		
	E2 P BAJA	2			2,000		
	E2 P ALTA	1			1,000		
					<u>11,000</u>		11,000
Total ud:							11,000
1.6.7	Ud	Suministro e instalación de luminaria de balizamiento marca Daisalux modelo ARAS/P M autónoma con leds permanentes, con caja de enrasar de serie, alimentación a 230V o equivalente a decidir por dirección facultativa en obra, incluso prueba de iluminación, totalmente equipado, incluso pequeño material, auxiliares y apartament eléctrica y cajas, instalación, ayudas de albañilería y pintura y conexionado según RBT-02. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	E1 P SEMISÓTANO	43				43,000	
	E1 P BAJA	49				49,000	
	E1 P ALTA	38				38,000	
	E1 P AZOTEA	19				19,000	
	E2 P SEMISÓTANO	36				36,000	
	E2 P BAJA	29				29,000	
	E2 P ALTA	19				19,000	
	E2 P AZOTEA	19				19,000	
						<u>252,000</u>	252,000
Total ud:							252,000
1.7.- ALUMBRADO EXTERIOR							
1.7.1.- LUMINARIAS							
1.7.1.1	Ud	Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S1 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C1.27	5				5,000	
						<u>5,000</u>	5,000
Total ud:							5,000
1.7.1.2	Ud	Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S2 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación incluso accesorios para fijación a báculo, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C1.26	4				4,000	
						<u>4,000</u>	4,000
Total ud:							4,000
1.7.1.3	Ud	Luminaria tipo proyector de exterior marca Faeber o equivalente modelo Fastled de 100W, 230V 4000K Asimétrico IP65 con fuente de alimentación led con regulación de 1-10V. Totalmente colocada y conexionada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, maquinaria elevadora, pequeño material y elementos auxiliares.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C1.28	8				8,000	
						<u>8,000</u>	8,000
Total ud:							8,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.7.1.4	Ud	Base de anclaje de columna báculo de dimensiones 0,70 x 0,70 x 1 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm², vibrado, incluso excavación y retirada de escombros, colocación de pernos, espárragos y placa de anclaje, y accesorios colocados, totalmente colocada y dispuesta para recibir la columna , según indicaciones del fabricante de columna, incluido p.p. de tubo 90 mm. en conexión con arqueta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.26			5				5,000	
C1.27			4				4,000	
							9,000	9,000
							Total ud	9,000
1.7.2.- RED DE TIERRAS								
1.7.2.1	Ud	Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12				12,000	
							12,000	12,000
							Total ud	12,000
1.7.3.- CANALIZACIONES Y ARQUETAS								
1.7.3.1	M	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=110 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-02.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.26			95				95,000	
C1.27			115				115,000	
							210,000	210,000
							Total m	210,000
1.7.3.2	Ud	Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad,de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			12				12,000	
							12,000	12,000
							Total ud	12,000
1.7.4.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS								
1.7.4.1	MI	Suministro e instalación de circuito de Alumbrado Exterior, instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1KV de sección 4x6 mm² Eca y 1 cable unipolar de Cu aislamiento H07V-K 450/750V Cca-s1b,d1,a1 de sección 16 mm² , según UNE 21123, tendido en canalización enterrada. Totalmente instalado según REBT e indicaciones de la Dirección Facultativa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.26			1	180,00			180,000	
C1.27			1	210,00			210,000	
C1.28			1	250,00			250,000	
							640,000	640,000
							Total ml	640,000
1.7.4.2	Ud	Suministro e instalación de caja de conexión y derivación Minicofret estanco Kaedra de 3 Módulos, 63A, y clase II de Doble aislamiento, IP65, IK09, para conexión y protección de luminaria, incluida protección diferencial (2x40A/300mA) y protección magnetotérmica (2x10A/6kA/Tipo C) y borna de puesta a tierra, totalmente instalada y conectada y comprobado su correcto funcionamiento. s/RBT-02.						

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción						Medición
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			9				9,000	
							9,000	9,000
Total ud:								9,000
1.7.4.3	MI	Circuito de Alumbrado (Interior Columna), instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1 KV de sección 3G2,5 mm2. Instalado desde la base hasta la luminaria por el interior de la columna de alumbrado. Totalmente instalado y conexionado según REBT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			9	8,00			72,000	
							72,000	72,000
Total ml:								72,000
1.8.- GRUPO ELECTRÓGENO								
1.8.1	Ud	Grupo Electrónico Caterpillar de 55 kVA, modelo DE55E0 o equivalente (44 kW, 55 kVA, 400 V, 50 Hz, 1.500 r.p.m., Servicio Emergencia) incluyendo: Conjunto motor-generador. Panel de control con indicadores de medida y alarmas. Funcionalidad de vigilancia de RED, con mando a una conmutación RED-GRUPO. Cabinas metálicas insonorizadas del conjunto motor-alternador, cumpliendo normas UE. Totalmente colocado y conexionado, incluso puesta en marcha, elementos auxiliares, grúas y ayudas de albañilería, silent blocks adecuados al peso, pruebas, llenado final del depósito, líquidos y grasas y aceites.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
Total ud:								1,000
1.8.2	Ud	Suministro e instalación de chimenea modular aislada marca DINAK, doble pared, aislamiento interior de lana de roca y junta de fibra cerámica, según las siguientes características: Modelo : GE-50, longitud aproximada: recorrido horizontal 4 metros, recorrido vertical 16 metros, diámetro interior / exterior : 200/300, material interior / exterior: AISI 304/304, Nº codos: 2, Nº Tes con deflector: 1, Pasamuros: 4. Salida: Libre horizontal. Completamente instalada, incluso piezas y accesorios para sujeción, juntas, piezas especiales, maquinaria de elevación, tejadillo. Conectada y funcionando						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
Total ud:								1,000
1.8.3	M	Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x100 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujeción, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			15				15,000	
							15,000	15,000
Total m:								15,000
1.8.4	MI	Circuito 5x16 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PCI			1	5,00			5,000	
							5,000	5,000
Total ml:								5,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.8.5	MI	Circuito 5x25 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
GRUPO ELECTROGENO			1	15,00			15,000	
							15,000	15,000
							Total ml	15,000

1.8.6	MI	Circuito 4x25+16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ILUMINACIÓN			1	5,00			5,000	
							5,000	5,000
Total ml								5,000

1.9.- PUESTO DE RECARGA VEHICULO ELECTRICO

1.9.1	Ud	Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE) marca Circutor y/o equivalente modelo URBAN MASTER M2-C1 Postes de recarga exterior referencia V10635 con modem 3G, con conector tipo 2, limitado para una tensión de 230V, 32A, 7,2kW. Completamente instalado, incluso elementos de fijación y sujección a pared o base, auxiliares y ayudas de albañilería. Programado y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
Total ud								2,000

1.10.- PUESTA A TIERRA

1.10.1	Ud	Pica de tierra para edificio en terreno calizo o de rocas, con pica de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapas de fijación y/o soldadura, en arqueta con tapa metálica (incluida). Conexionando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02, o sirviendo como tierra principal del edificio, incluso parte proporcional de conductor de cobre desnudo de 35mm2 de sección hasta conexión con caja o cuadro. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002. Totalmente ejecutada, conexionada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de huecos y zanjias, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			4				4,000	
Edificio 2			4				4,000	
Neutro grupo			1				1,000	
Herrajes grupo			1				1,000	
							10,000	10,000
Total ud								10,000

1.10.2	Ud	Punto de toma de tierra formado por seccionador en caja de PVC empotrada o vista, incluso conexión a electrodo de tierra con conductor desnudo de cobre. Totalmente ejecutada, conexionada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de rozas, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material, incluso parte proporcional de conducto de cobre desnudo de 35mm2 de sección para conexión con pica y cuadro. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro general			1				1,000	
							1,000	1,000
Total ud								1,000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.10.3	MI	Toma de tierra para edificio a estructura en terreno calizo o de rocas, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm² de sección y pica de tierra de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso soldadura aluminotérmica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1	450,00			450,000	
							450,000	450,000
							Total ml	450,000
1.10.4	Ud	Conexión de tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de cobre ES07Z1-K (AS) 450/750 V Cca-s1b,d1,a1, tipo GENLIS-F, marca General Cable, unipolar 4 mm². Incluso grapas de fijación y/o soldadura, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			52				52,000	
							52,000	52,000
							Total ud	52,000
1.11.- LEGALIZACIÓN								
1.11.1	Ud	Visita de inspección por inspector de Organismo de Control Autorizado (OCA) y emisión de informe de la instalación eléctrica de Baja Tensión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
1.11.2	Ud	Elaboración y tramitación del Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión según modelo normalizado en la Consejería de Industria. Incluye realización de manual de Usuario. Incluye tasas (modelo 700)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000
1.12.- VARIOS								
1.12.1	Ud	Ayudas de albañilería para la realización de trabajos para ejecución de la instalación eléctrica de baja tensión y telecomunicaciones indicados por la dirección facultativa consistentes en 40 horas de peón especializado y oficial de primera.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud	1,000

En Santa Cruz de Tenerife, diciembre 2024
Los Ingenieros Industriales

Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1.- ACOMETIDA								
1.1.1	M	Línea subterránea de baja tensión, formada por conductores unipolares de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de poliolefina, CPR Eca, 0,6/1 kV, de 3x(1x240)+1x150 mm² Al, instalada, s/UNE 21123 y s/REBT-02.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,00			30,000	
							30,000	30,000
		Total m			30,000		24,73	741,90
1.1.2	M	Canalización eléctrica subterránea formada por 4 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,00			30,000	
							30,000	30,000
		Total m			30,000		81,87	2.456,10
1.1.3	M	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,00			10,000	
							10,000	10,000
		Total m			10,000		47,74	477,40
1.1.4	Ud	Suministro e instalación de arqueta de registro de Baja Tensión tipo AR2 en acera de dimensiones de 1576x1022x800 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A2 de dimensiones 1304x750 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canlizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
		Total ud			3,000		891,92	2.675,76
1.1.5	Ud	Suministro e instalación de arqueta de registro de BajaTensión tipo AR1 en acera de dimensiones de 1000x1100x1100 mm medidas exteriores con paredes de 20 cm de espesor, realizada en hormigón HA-20/ P/ 20, utilizando encofrado de chapa de acero con las esquinas redondeadas, con tapa normalizada tipo A1 de dimensiones 620x720 mm y marco según Norma UNE EN 124 y especificaciones técnicas de Endesa. Perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellado de 2 pasatubos de PVC por cara o canlizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso con p.p de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BT			17				17,000	
*			4				4,000	
							21,000	21,000
		Total ud			21,000		635,57	13.346,97
1.1.6	Ud	Realización de puesta a tierra del neutro según a instalar en la Caja de Seccionamiento mediante una pica de 2 m de acero-cobre conectada con cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción con canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. La unión entre las picas y el cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total	1			1,000	
				1,000	1,000
Total ud:			1,000	203,48	203,48
Total subcapítulo 1.1.- ACOMETIDA:					19.901,61

1.2.- INSTALACIONES DE ENLACE

- 1.2.1 Ud Suministro e instalación de caja de seccionamiento marca Cahors modelo CS-400 ref. 0446150 y/o equivalente con las siguientes características:

Salida a la CGP por la parte superior y de la línea de distribución por la parte inferior
 Envolverte de poliéster reforzado con fibra de vidrio
 Grado de protección IP43 UNE 20 324
 Tres bases fusibles tamaño BUC-2, 400 A
 Elemento neutro amovible
 Dimensiones:
 Alto : 580 mm
 Ancho : 290 mm
 Profundidad : 160 mm
 Código ENDESA: 6700034

Incluye fusibles NH-2 500 V 400A totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En fachada	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud:			1,000		452,70	452,70

- 1.2.2 Ud Suministro e instalación de caja general de protección esquema 9 de 400 A BUC de 595x290x160 marca Pinazo y/o equivalente modelo PNZ-CGP 9 400 BUC END T1B (595x318x179) con las siguientes características:

Tensión asignada: 500 V
 Intensidad asignada: 400 A
 Grados de Protección: IP43 e IK09
 Cierre mediante tornillo triangular de 11 mm de lado, con dispositivo de bloqueo de candado.
 Bases tamaño seccionables en carga tamaño BUC-2 400 A
 Neutro seccionable con borne puesta a tierra 50 mm2
 Esquema 9.
 Borne de entrada mediante tornillo Inox M10
 Borne de salida mediante tornillo Inox M10

Incluye fusible tipo BUC NH Talla 2 500 V 400 A.

Totalmente montada, instalada y comprobado su funcionamiento según Normas de La Compañía Suministradora y REBT.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud:			1,000		830,26	830,26

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.2.3	Ud.	<p>Suministro e instalación de armario de poliéster con tejadillo y cierre de triángulo con dispositivo de candado para albergar equipo de medida indirecta hasta 250 kW designación PNZ-A/T20/30 Trafos 500/5 marca Pinazo y/o equivalente según NRZ103 NRZ103, con las siguientes características técnicas.</p> <p>Regleta de comprobación de medida indirecta de 10 elementos. Pletina de cobre para equipos de trafos 500/5 Borna de tierra de 16mm2. Pletinas de cobre electrolítico para la entrada y salida de cables y la colocación de transformadores de intensidad. Placa de policarbonato transparente para la protección de las pletinas y los transformadores de intensidad. Incluye Kit preparado para modem.</p> <p>Dimensiones :</p> <p>Ancho : 750mm Ancho: 1.040 mm Profundidad: 310 mm</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud.:		1,000		2.625,94	2.625,94
1.2.4	Ud	<p>Canaladera marca Cahors modelo CAN-160/2 ref. 0901360 o similar con las siguientes características:</p> <p>Utilizadas para la protección en entrada y salida de los cables de las cajas. Material: Poliéster reforzado con fibra de vidrio. Dimensiones: Alto : 930 mm Ancho : 447 mm Profundidad : 205 mm Código ENDESA: 6703826</p> <p>incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total		3				3,000	
						3,000	3,000
		Total ud:		3,000		95,16	285,48
1.2.5	Ud	<p>Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 17070-JIS ref 0931110-JIS marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características:</p> <p>Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 1 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior.</p> <p>Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 700 mm</p> <p>Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGP+CS		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud:		1,000		811,80	811,80

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.2.6	Ud	Suministro e instalación de puerta metálica modelo PPN 170100 ref 0931216 marca Cahors y/o equivalente similar con las siguientes características: Puerta fabricada en chapa de acero galvanizado de 2 hoja. Acabado con pintura de poliéster y gofrado, color gris RAL7035 mate. Rejillas de ventilación en la puerta. Grado de protección contra impactos IK10 según UNE-EN 50 102. Cierre JIS CFE de triple acción con varilla de acero debidamente protegida contra la corrosión y maneta escamoteable, según especificaciones de la Compañía. Triángulo de peligro estampado en la puerta. Bisagras amovibles para extraer la puerta, inaccesibles desde el exterior. Dimensiones: Alto : 1.700 mm Ancho : 1.025 mm Incluso p.p de pequeño material , totalmenta montado e instalado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		Total ud		2,000		991,10	1.982,20
1.2.7	Ud	Suministro e instalación de interruptor de Protección de Incendios en envoltente de poliéster prensado para empotrar de 550 x 550 x 231mm, marca HIMEL PN-55 o similar, con IGM de 160 A y base de fusibles BUC NH-00 de 63A para salida PCI, instalado en nicho de obra civil, incluso fijación con mortero de cemento, recibido, ayudas de albañilería y conexión a canalización.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPI		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud		1,000		262,37	262,37
1.2.8	M	Suministro e instalación de derivación individual formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x240+1G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de 60x300 mm (No incluida en el precio). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total		1	45,00			45,000	
						45,000	45,000
		Total m		45,000		193,21	8.694,45
1.2.9	Ud	Ejecución de nicho para instalaciones de enlace de medidas según planos de detalle. Realizado a partir de pared de bloque de 15 cm de espesor, enfoscado a ambas caras y pintado RAL a elegir por la propiedad. Totalmente terminado y preparado para recibir puertas metálicas no incluidas en esta partida. Incluso instalación de placa de acero posterior de 2.5mm de espesor para montaje de posteriores cajas.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud		1,000		1.157,88	1.157,88
1.2.10	Ud	Suministro e instalación de fusibles NH-00 de 63 A 500 V ubicados en base portafusibles BUC NH-00 hasta 160 A. El conjunto irá ubicado en el interior de una caja de poliéster RAL-7035 con tapa policarbonato transparente IP66 de dimensiones 360x360x171 mm (alto x ancho x profundidad) referencia MHF 44 marca Cahors y/o equivalente. Incluye elementos de fijación y pequeño material. Totalmente instalado y probado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo PCI		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud		1,000		208,78	208,78

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.2.11	Ud	Realización de Arqueta de bloque cambio de sentido tipo A1 registrable (90x90 cm interiores) con paredes de bloque de 20x25x50 cm, con tapa y marco de fundición dúctil D-400 de medidas 622 x 724 mm. Modelo A1 de E-DISTRIBUCIÓN , incluso excavación, sellado de tubos de PE y transporte de escombros a vertedero autorizado. Totalmente ejecutado y acabado según norma NNH001 de la compañía distribuidora.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total			2				2,000	
							2,000	2,000
Total ud:						2,000	511,55	1.023,10
1.2.12	M	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=160 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-2. Sin incluir excavación y relleno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DI			1	25,00			25,000	
							25,000	25,000
Total m:						25,000	47,74	1.193,50
1.2.13	M	Bandeja no metálica lisa/perforada Unex 60x300 mm de un compartimento, color gris Ral 7035, Ref. 66301/66300, serie 66 o equivalente, construida en termoplástico técnico aislante U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE-HD 60364-4-41 contra contactos indirectos. Sin tierras y sin mantenimiento. Libre de sustancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Montada sobre soportes verticales con parte proporcional de uniones y fijaciones a soportes. Ensayo CTA Tipo I s/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°C a 60°C y resistencia al impacto de 5J a -20°C. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión s/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 y DIN 8061. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 con homologaciones y marcados de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, incluso instalación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
DI			1	20,00			20,000	
							20,000	20,000
Total m:						20,000	77,34	1.546,80
Total subcapítulo 1.2.- INSTALACIONES DE ENLACE:								21.075,26

1.3.- CUADROS ELÉCTRICOS

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.3.1	Ud	<p>Cuadro Principal, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud:		1,000	22.342,94	22.342,94	

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.3.2	Ud	<p>Cuadro Grupo Electrónico, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujeción y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud:		1.000		1.432.71	1.432.71

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.3.3	Ud	<p>Cuadro Contra Incendios, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), cuadro de conmutación red-grupo, protección contra sobretensiones, incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud:		1.000	2.492.26	2.492.26	

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

- 1.3.4 Ud Cuadro Tipo Iluminación, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- Verificación de las propiedades dieléctricas.
- Comportamiento ante cortocircuitos.
- Efectividad de los circuitos de protección.
- Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- Verificación del funcionamiento mecánico
- Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1E2	1				1,000	
C2E2	1				1,000	
C3E2	1				1,000	
C1E1	1				1,000	
C2E1	1				1,000	
C3E1	1				1,000	
					6,000	6,000
Total Ud:				6,000	541,49	3.248,94

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.3.5	Ud	<p>Cuadro Tipo Fuerza Sucia, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexonado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexonado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexonados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elmentos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1E1		1	1,00			1,000	
C2E1		1	1,00			1,000	
C3E1		1	1,00			1,000	
C1E2		1	1,00			1,000	
C2E2		1	1,00			1,000	
C3E2		1	1,00			1,000	
						6,000	6,000
		Total Ud:		6,000		1.118,70	6.712,20

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

1.3.6 Ud Cuadro C1E1 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
Total Ud:			1,000	360,27	360,27

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.3.7	Ud	<p>Cuadro C1E2 Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud:		1.000	274.41		274.41

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.3.8	Ud	<p>Cuadro Tipo Fuerza SAI, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2E1		1				1,000	
C3E1		1				1,000	
						2,000	2,000
Total Ud:			2,000			375.77	751.54

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.3.9	Ud	<p>Cuadro CLIMA EDIFICIO 1, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la aparamenta descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de modulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Esquema multifilar, distribución interior y exterior de aparamenta. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).</p> <p>Folletos de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.</p> <p>Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:</p> <p>a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima. b) Verificación de las propiedades dieléctricas. c) Comportamiento ante cortocircuitos. d) Efectividad de los circuitos de protección. e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga. g) Verificación del funcionamiento mecánico h) Verificación del grado de protección IP</p> <p>Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1</p> <p>Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña aparamenta. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C Clima E1		1	1,00			1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud:		1.000		3.185.75	3.185.75

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

- 1.3.10 Ud** Cuadro CLIMA EDIFICIO 2, marca Kroner Moeller o equivalente, formado por los elementos descritos en el esquema unifilar del proyecto incluyendo elementos de maniobra y analizadores de redes, totalmente montado con todos sus elementos, montado en armario de dimensiones suficientes para contener la apartamentada descrita en el esquema unifilar del proyecto incluyendo relojes, relés, contactores y todos los elementos de control necesarios en la instalación (incluidos en el precio), incluso montaje de elementos en el interior del cuadro y conexionado de los mismos, y un 30% de reserva del total de módulos utilizados, conexionado según REBT 2002. Cumpliendo la normativa de no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida.

Esquema multifilar, distribución interior y exterior de apartamentada. Identificación de salidas y llegada de cables en esquema. Fabricación del equipo según normativa IEC439/UNE EN60439-1 para CDS (Conjuntos Derivados de Serie).

Folleto de uso y montaje de cada uno de los aparatos montados. Certificado de pruebas (aislamiento, apriete, funcionamiento, calidad cableado, etc) realizadas al equipo. Certificado CE.

Además de los anteriores ensayos se adjuntará certificado que aválen el cumplimiento de los siguientes ensayos tipo:

- a) Ensayo de límite de calentamiento y temperatura máxima.
- b) Verificación de las propiedades dieléctricas.
- c) Comportamiento ante cortocircuitos.
- d) Efectividad de los circuitos de protección.
- e) Verificación de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga.
- g) Verificación del funcionamiento mecánico
- h) Verificación del grado de protección IP

Se adjuntará DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL CONSTRUCTOR de que el cuadro ha sido construido en conformidad a la Norma UNE EN 60439-1

Totalmente colocados y conexionados incluso elementos auxiliares, de sujección y pequeña apartamentada. Realizando pedido una vez replanteado el esquema unifilar en obra, y definición de elementos de control finales necesarios, estudio de selectividad y filiación, y aprobado por la dirección facultativa. El cuadrista deberá permitir a la dirección facultativa el acceso al taller para la revisión de elementos y replanteo durante la fabricación del cuadro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C Clima E2	1	1,00			1,000	
					1,000	1,000
Total Ud:					1,000	1.882,81
Total subcapítulo 1.3.- CUADROS ELÉCTRICOS:						42.683,83

1.4.- LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES

- 1.4.1 MI** Circuito 3x1.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.0	1	27,00			27,000	
C1.1	1	20,00			20,000	
C1.2	1	15,00			15,000	
E0	1	27,00			27,000	
C1.3	1	35,00			35,000	
C1.4	1	40,00			40,000	
E1	1	25,00			25,000	
C1.5	1	26,00			26,000	
C1.6	1	15,00			15,000	
E2	1	26,00			26,000	
C1.7	1	15,00			15,000	
E3	1	15,00			15,000	
C1.8	1	26,00			26,000	
C1.9	1	15,00			15,000	
E4	1	26,00			26,000	
C1.10	1	15,00			15,000	
E5	1	15,00			15,000	
C1.11	1	17,00			17,000	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.4.1	MI	Circuito 3x1.5 mm2 montado bajo tubo DN20			(Continuación...)
C1.12	1	20,00		20,000	
C1.13	1	40,00		40,000	
E6	1	25,00		25,000	
C1.14	1	37,00		37,000	
C1.15	1	43,00		43,000	
E7	1	43,00		43,000	
C1.16	1	26,00		26,000	
C1.17	1	27,00		27,000	
C1.18	1	25,00		25,000	
E8	1	27,00		27,000	
C1.19	1	30,00		30,000	
C1.20	1	37,00		37,000	
E9	1	37,00		37,000	
C1.21	1	30,00		30,000	
C1.22	1	30,00		30,000	
C1.23	1	25,00		25,000	
E10	1	30,00		30,000	
C1.24	1	33,00		33,000	
C1.25	1	25,00		25,000	
E11	1	33,00		33,000	
				1.023,000	1.023,000
Total ml:			1.023,000	2,11	2.158,53

1.4.2 MI Circuito 3x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CCTV	1	60,00			60,000	
Rack	1	30,00			30,000	
Alarmas	1	30,00			30,000	
Control de acceso	1	20,00			20,000	
Cargador Batería Grupo	1	20,00			20,000	
C1E1 SAI	1	35,00			35,000	
C1E2 SAI	1	60,00			60,000	
C2E1 SAI	1	45,00			45,000	
C3E1 SAI	1	55,00			55,000	
SECADORA	1	15,00			15,000	
LAVADORA	1	15,00			15,000	
SALA MAQUINA 1	1	15,00			15,000	
SALA MAQUINAS 2	1	15,00			15,000	
BOMBA RECIR SUELO	1	15,00			15,000	
C0.0	1	30,00			30,000	
C0.1	1	35,00			35,000	
C0.2	1	30,00			30,000	
C0.3	1	25,00			25,000	
C0.4	1	25,00			25,000	
C0.5	1	40,00			40,000	
C0.6	1	45,00			45,000	
C0.7	1	35,00			35,000	
C0.8	1	15,00			15,000	
C0.9	1	15,00			15,000	
C0.96	1	25,00			25,000	
C0.97	1	15,00			15,000	
C0.98	1	15,00			15,000	
C0.10	1	30,00			30,000	
C0.11	1	20,00			20,000	
C0.12	1	30,00			30,000	
C0.13	1	25,00			25,000	
C0.14	1	35,00			35,000	
C0.15	1	50,00			50,000	
C0.16	1	55,00			55,000	
C0.76	1	40,00			40,000	
C0.77	1	40,00			40,000	
C0.78	1	25,00			25,000	
C0.79	1	28,00			28,000	
C0.80	1	18,00			18,000	
C0.81	1	19,00			19,000	
C0.17	1	30,00			30,000	
C0.18	1	35,00			35,000	
					(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.4.2	MI	Circuito 3x2,5 mm2 montado bajo tubo DN:25			(Continuación...)
C0.19		1	30,00	30,000	
C0.20		1	30,00	30,000	
C0.21		1	25,00	25,000	
C0.22		1	25,00	25,000	
C0.23		1	25,00	25,000	
C0.99		1	20,00	20,000	
C0.100		1	15,00	15,000	
C0.101		1	15,00	15,000	
C0.24		1	45,00	45,000	
C0.25		1	30,00	30,000	
C0.26		1	20,00	20,000	
C0.27		1	15,00	15,000	
C0.28		1	50,00	50,000	
C0.29		1	35,00	35,000	
C0.30		1	15,00	15,000	
C0.82		1	50,00	50,000	
C0.83		1	30,00	30,000	
C0.84		1	20,00	20,000	
C0.85		1	15,00	15,000	
C0.86		1	15,00	15,000	
C0.87		1	25,00	25,000	
C0.88		1	32,00	32,000	
C0.31		1	30,00	30,000	
C0.32		1	35,00	35,000	
C0.33		1	20,00	20,000	
C0.35		1	25,00	25,000	
C0.36		1	15,00	15,000	
C0.37		1	15,00	15,000	
C0.38		1	20,00	20,000	
C0.39		1	20,00	20,000	
C0.102		1	30,00	30,000	
C0.103		1	15,00	15,000	
C0.104		1	15,00	15,000	
C0.40		1	45,00	45,000	
C0.41		1	35,00	35,000	
C0.42		1	25,00	25,000	
C0.43		1	15,00	15,000	
C0.44		1	38,00	38,000	
C0.45		1	45,00	45,000	
C0.46		1	15,00	15,000	
C0.89		1	50,00	50,000	
C0.90		1	35,00	35,000	
C0.91		1	35,00	35,000	
C0.92		1	15,00	15,000	
C0.93		1	15,00	15,000	
C0.94		1	25,00	25,000	
C0.95		1	35,00	35,000	
C0.47		1	25,00	25,000	
C0.48		1	30,00	30,000	
C0.49		1	30,00	30,000	
C0.50		1	30,00	30,000	
C0.51		1	20,00	20,000	
C0.52		1	40,00	40,000	
C0.53		1	35,00	35,000	
C0.54		1	25,00	25,000	
C0.55		1	20,00	20,000	
C0.56		1	50,00	50,000	
C0.57		1	40,00	40,000	
C0.58		1	30,00	30,000	
C0.59		1	25,00	25,000	
C0.61		1	10,00	10,000	
C0.62		1	40,00	40,000	
C0.63		1	53,00	53,000	
C0.70		1	20,00	20,000	
C0.71		1	20,00	20,000	
Total ml:				3.053,000	3.053,000
				3,37	10.288,61

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.4.3	MI	Circuito 3x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bomba Calor ACS	1	30,00			30,000	
		Bomba Agua AFS	1	30,00			30,000	
		Punto recarga VEH 1	1	25,00			25,000	
		Punto recarga VEH 2	1	25,00			25,000	
							110,000	110,000
		Total ml			110,000		5,36	589,60
1.4.4	MI	Circuito 5x2.5 mm2, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C0.64	1	5,00			5,000	
		C0.65	1	5,00			5,000	
		C0.66	1	5,00			5,000	
		C0.67	1	52,00			52,000	
		C0.72	1	15,00			15,000	
		C0.73	1	15,00			15,000	
							97,000	97,000
		Total ml			97,000		4,11	398,67
1.4.5	MI	Circuito 5x6 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ascensor 1	1	65,00			65,000	
		Ascensor 2	1	68,00			68,000	
		C1E1	2	40,00			80,000	
		C2E1	2	60,00			120,000	
		C3E1	2	70,00			140,000	
		C1E2	2	85,00			170,000	
		C2E2	2	95,00			190,000	
		C3E2	2	105,00			210,000	
							1.043,000	1.043,000
		Total ml			1.043,000		7,12	7.426,16
1.4.6	MI	Circuito 5x16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 40 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C0.69	1	10,00			10,000	
							10,000	10,000
		Total ml			10,000		16,89	168,90
1.4.7	MI	Circuito 4x25+16 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
SAI	1		10,00		10,000		
C.CLIMA E2	1		90,00		90,000		
					100,000	100,000	
Total ml			100,000	26,08		2.608,00	
1.4.8	MI	Circuito 4x50+25 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C0.60		1	15,00			15,000	
						15,000	15,000
Total ml			15,000	43,94		659,10	
1.4.9	MI	Circuito 4x70+35 mm2, con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 63 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C.CLIMA E1		1	90,00			90,000	
						90,000	90,000
Total ml			90,000	56,40		5.076,00	
1.4.10	MI	Circuito 3x2,5 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 3x2,5 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CENTRAL PCI		1	10,00			10,000	
						10,000	10,000
Total ml			10,000	4,66		46,60	
1.4.11	MI	Circuito 5x6 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x6 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 32 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BOMBA PCI		1	15,00			15,000	
						15,000	15,000
Total ml			15,000	10,46		156,90	
1.4.12	MI	Circuito 5x16 mm2, con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm², marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUADRO PCI		1	50,00			50,000	
						50,000	50,000
Total ml			50,000	23,75		1.187,50	
1.4.13	MI	Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x300 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujección, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.					

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E2P1			1	45,00			45,000	
E2P2			1	33,00			33,000	
E2P3			1	33,00			33,000	
E1P1			1	70,00			70,000	
E1P2			1	60,00			60,000	
E1P3			1	50,00			50,000	
							291,000	291,000
Total ml:						291,000	37,39	10.880,49
Total subcapítulo 1.4.- LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES:								41.645,06

1.5.- INSTALACIÓN INTERIOR

- 1.5.1 Ud** Punto de luz sencillo en alumbrado interior, con interruptor de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolar (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.101.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO	76				76,000	
E1 P BAJA	72				72,000	
E1 P ALTA	60				60,000	
E1 P AZOTEA	2				2,000	
E2 P SEMISÓTANO	48				48,000	
E2 P BAJA	23				23,000	
E2 P ALTA	23				23,000	
E2 P AZOTEA	2				2,000	
					306,000	306,000
Total ud:					306,000	40,77
						12.475,62

- 1.5.2 Ud** Punto de luz conmutado en alumbrado interior, con conmutadores de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolares (1P), 10 AX/250 V, con tecla, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Artículos: ref: U3.103.18 de la serie UNICA, ref: U4.101.18 de la serie UNICA ALLEGRO y ref: U7.103 de la serie UNICA de EUNEA. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (20m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO	24				24,000	
E2 P SEMISÓTANO	15				15,000	
E2 P BAJA	38				38,000	
E2 P ALTA	33				33,000	
					110,000	110,000
Total ud:					110,000	79,17
						8.708,70

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.5.3	Ud	Detector de movimiento/ presencia empotrado en techo PIR 360, con doble tecnología infraroja y por ultrasonidos programado e instalado segun REBT2002, con accesorios de fijación y sujección y toda clase de auxiliares y pequeño material. Con parte proporcional de circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E1 P SEMISÓTANO	32				32,000	
		E1 P BAJA	19				19,000	
		E1 P ALTA	23				23,000	
		E1 P AZOTEA	2				2,000	
		E2 P SEMISÓTANO	12				12,000	
		E2 P BAJA	5				5,000	
		E2 P ALTA	5				5,000	
		E2 P AZOTEA	2				2,000	
							100,000	100,000
		Total ud:		100,000			42,68	4.268,00
1.5.4	Ud	Toma de corriente empotrada schuko de 16 A con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra, Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existentee. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E1 P SEMISÓTANO	32				32,000	
		E1 P BAJA	22				22,000	
		E1 P ALTA	12				12,000	
		E2 P SEMISÓTANO	43				43,000	
		E2 P BAJA	73				73,000	
		E2 P ALTA	73				73,000	
							255,000	255,000
		Total ud:		255,000			54,14	13.805,70
1.5.5	Ud	Suministro e instalación de caja puesto de trabajo empotrada, en falso suelo, o superficie (incluso caja de superficie incluida en el precio) MOSAIC o equivalente de LEGRAND, 3 columnas blanco equipado compuesto por: 1 Caja empotrar 3 columnas blanco, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos blanco ref. 077252, 2 Toma de corriente 2P+T doble bornes automáticos rojo ref. 077272 y espacio para dos tomas de datos (sin tomas). Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Totalmente colocada y conexionada, incluso elementos de fijación y pequeño material, según REBT 2002, con parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E1 P SEMISÓTANO	23				23,000	
		E1 P BAJA	26				26,000	
		E1 P ALTA	29				29,000	
		E2 P SEMISÓTANO	9				9,000	
							87,000	87,000
		Total ud:		87,000			170,04	14.793,48

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.5.6	Ud	Toma de corriente schuko 16 A con tapa, IP65 para exterior, con toma de tierra lateral, compuesta por caja, placa y mecanismo Eunea Unica Basic o equivalente a decidir por la dirección facultativa en obra, Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Incluso parte proporcional de circuito 3x2.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E1 P AZOTEA	2				2,000	
		E2 SEMISÓTANO	1				1,000	
							3,000	3,000
		Total ud:				3,000	59,60	178,80
1.5.7	Ud	Toma de corriente trifásica 16A. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Incluso parte proporcional de circuito 5x2.5 mm2 (15m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 25mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente o cableado del tipo RZ1-K Cca-s1b,d1,a1 de la misma sección para canalización en bandeja existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E2 P SEMISÓTANO	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud:				2,000	98,44	196,88
1.5.8	Ud	Suministro y ejecución de punto de alimentación eléctrica directa a receptor instalación formada por de tubo de PVC flexible NO PROPAGADOR DE LA LLAMA de D=25 mm, cableado con conductor unipolar libre de halógenos de Cu ES07Z1-K 450/750 V de 3x1x2,5 mm2 de sección nominal reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, (10 metros de línea de 3x2,5 mm² Cu y 10 metros de tubo de PVC flexible), cajas de registro, y ayudas de albañilería si fuese necesario. Totalmente instalado y conexionado, incluso caja de derivación y ayudas de albañilería según REBT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E1 P SEMISÓTANO	15				15,000	
		E1 P BAJA	15				15,000	
		E1 P ALTA	15				15,000	
		E1 P AZOTEA	8				8,000	
		E2 P SEMISÓTANO	7				7,000	
		E2 P BAJA	11				11,000	
		E2 P ALTA	12				12,000	
		E2 P AZOTEA	5				5,000	
							88,000	88,000
		Total ud:				88,000	38,31	3.371,28
1.5.9	Ud	Suministro e instalación de sistema de Alimentación Ininterrumpida trifásico de 10 kVA On-line, doble conversión, HF, control DSP modelo SLC-10-CUBE3+						
		Tensión entrada (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N)						
		Tensión salida (V): 220 / 230 / 240 V - 3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V (3F + N)						
		Potencia (VA): 10000						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Total	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:				1,000	8.066,24	8.066,24
		Total subcapítulo 1.5.- INSTALACIÓN INTERIOR:						65.864,70

1.6.- LUMINARIAS

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.6.1	Ud	Suministro e instalación de downlight cuadrado 200X200MM 3000LM. Totalmente instalada, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002 Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E1 P SEMISÓTANO	56				56,000	
		E1 P BAJA	43				43,000	
		E1 P ALTA	31				31,000	
		E1 P AZOTEA	2				2,000	
		E2 P SEMISÓTANO	36				36,000	
		E2 P BAJA	57				57,000	
		E2 P ALTA	55				55,000	
		E2 P AZOTEA	2				2,000	
							282,000	282,000
		Total ud		282,000			100,07	28.219,74
1.6.2	Ud	Suministro e instalación de luminaria PTI-150216 o equivalente CDP 4000K. Totalmente instalada, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, incluso cajas de registro, toda clase de ayudas, incluso de albañilería, soportería.... Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro incluso colocación de las mismas y trabajos de albañilería para estas. Ejecutada según REBT 2002. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E1 P SEMISÓTANO	44				44,000	
		E1 P BAJA	27				27,000	
		E1 P ALTA	28				28,000	
		E2 P SEMISÓTANO	12				12,000	
							111,000	111,000
		Total ud		111,000			184,71	20.502,81
1.6.3	Ud	Suministro e instalación de luminaria TRILUX OLEXEON 1200MM 4000K 4000LM IP66. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexcionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Ttotalmente instalado, conexcionada y funcionando correctamente, accesorios de fijacción y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujección, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexcionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		E1 P SEMISÓTANO	2				2,000	
		E1 P BAJA	2				2,000	
		E1 P ALTA	1				1,000	
		E2 P SEMISÓTANO	16				16,000	
		E2 P BAJA	5				5,000	
		E2 P ALTA	5				5,000	
							31,000	31,000

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total ud:			31,000	152,88	4.739,28

- 1.6.4 Ud** Suministro e instalación de baliza S.6240W.01 para empotrar en pared, color negro 13W 380 lúmenes, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujeción, cajas de registro, zócalos, y auxiliares.

Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa.

Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (14m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.

Ejecutada según REBT 2002.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E2 P SEMISÓTANO	4				4,000	
					4,000	4,000
Total ud:			4,000		470,81	1.883,24

- 1.6.5 Ud** Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra N3, 150 lúmenes, con caja para enrasar. Totalmente instalada, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujeción, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO	80				80,000	
E1 P BAJA	57				57,000	
E1 P ALTA	60				60,000	
E1 P AZOTEA	2				2,000	
E2 P SEMISÓTANO	54				54,000	
E2 P BAJA	41				41,000	
E2 P ALTA	37				37,000	
E2 P AZOTEA	2				2,000	
					333,000	333,000
Total ud:			333,000		95,89	31.931,37

- 1.6.6 Ud** Suministro e instalación de luminaria de emergencia marca Daisalux o equivalente modelo Hydra para exterior, 150 lúmenes. Totalmente instalada, con caja para exterior KES HYDRA o equivalente para IP65, conexiónada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje, y toda clase de ayudas, incluso de albañilería. Totalmente instalado, conexiónada y funcionando correctamente, accesorios de fijación y montaje y pequeño material, ayudas de albañilería, materiales de fijación y sujeción, cajas de registro, zócalos, y auxiliares. Incluye muestra en obra previo al pedido, pedido sujeto a aprobación de la dirección facultativa. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m) para circuito de alimentación, con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado (incluido en el precio), suelo, o falso techo, o canalización existente. Totalmente colocado y conexiónado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas, colocación del tubo, sellado de rozas, ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro. Ejecutada según REBT 2002

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO			1				1,000	
E1 P BAJA			2				2,000	
E1 P ALTA			2				2,000	
E2 P SEMISÓTANO			3				3,000	
E2 P BAJA			2				2,000	
E2 P ALTA			1				1,000	
							11,000	11,000
Total ud:						11,000	119,59	1.315,49

- 1.6.7 Ud** Suministro e instalación de luminaria de balizamiento marca Daislux modelo ARAS/P M autónoma con leds permanentes, con caja de enrasar de serie, alimentación a 230V o equivalente a decidir por dirección facultativa en obra, incluso prueba de iluminación, totalmente equipado, incluso pequeño material, auxiliares y apartament eléctrica y cajas, instalación, ayudas de albañilería y pintura y conexonado según RBT-02. Con parte proporcional de Circuito 3x1.5 mm2 (10m), con conductor con denominación técnica ES 07Z1-K (AS), clasificación CPR Cca,s1a,d1,a1 marca General Cable o similar, con conductor de cobre Clase 5, aislamiento XLPE, con cubierta de poliolefina color verde, bajo tubo corrugado de 20mm empotrado, suelo, o falso techo, caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas. Instalado s/RBT-02

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E1 P SEMISÓTANO	43				43,000	
E1 P BAJA	49				49,000	
E1 P ALTA	38				38,000	
E1 P AZOTEA	19				19,000	
E2 P SEMISÓTANO	36				36,000	
E2 P BAJA	29				29,000	
E2 P ALTA	19				19,000	
E2 P AZOTEA	19				19,000	
					252,000	252,000
Total ud:			252,000		69,77	17.582,04
Total subcapítulo 1.6.- LUMINARIAS:						106.173,97

1.7.- ALUMBRADO EXTERIOR

1.7.1.- LUMINARIAS

- 1.7.1.1 Ud** Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S1 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexonada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.27	5				5,000	
					5,000	5,000
Total ud:			5,000		1.226,08	6.130,40

- 1.7.1.2 Ud** Luminaria Vial Marca Faeber Modelo Moon S de 12led 39W 4000K curva S2 (Vial) Clase II IP66 con fuente de alimentación led con regulación incluso accesorios para fijación a báculo, incluso Columna troncocónica de 8 metros de altura modleo AM-800 fabricada en acero galvanizado pintado en color a definir por la dirección facultativa, con diámetro de 60mm en punta, incluso pernos y plantilla. Totalmente colocada y conexonada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, pequeño material, maquinaria de elevación y elementos auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.26	4				4,000	
					4,000	4,000
Total ud:			4,000		1.226,08	4.904,32

- 1.7.1.3 Ud** Luminaria tipo proyector de exterior marca Faeber o equivalente modelo Fastled de 100W, 230V 4000K Asimétrico IP65 con fuente de alimentación led con regulación de 1-10V. Totalmente colocada y conexonada, incluso fijaciones, ayudas de albañilería, maquinaria elevadora, pequeño material y elementos auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.28	8				8,000	
					8,000	8,000
Total ud:			8,000		468,23	3.745,84

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.7.1.4	Ud	Base de anclaje de columna báculo de dimensiones 0,70 x 0,70 x 1 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm², vibrado, incluso excavación y retirada de escombros, colocación de pernos, espárragos y placa de anclaje, y accesorios colocados, totalmente colocada y dispuesta para recibir la columna , según indicaciones del fabricante de columna, incluido p.p. de tubo 90 mm. en conexión con arqueta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.26			5				5,000	
C1.27			4				4,000	
							9,000	9,000
Total ud:			9,000				199,37	1.794,33
Total subcapítulo 1.7.1.- LUMINARIAS:								16.574,89

1.7.2.- RED DE TIERRAS

1.7.2.1	Ud	Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		12				12,000	
						12,000	12,000

1.7.3.- CANALIZACIONES Y ARQUETAS

1.7.3.1	M	Canalización eléctrica subterránea formada por 2 tubos corrugados de doble pared, de polietileno de alta densidad, D=110 mm, s/UNE-EN 50086-2-4, colocada en fondo de zanja, protegida con una capa de hormigón HM-20/B/20/X0, incluso alambre guía, cinta de señalización, instalada, s/REBT-02.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.26		95				95,000	
C1.27		115				115,000	
						210,000	210,000
		Total m:			210,000	33,92	7.123,20
1.7.3.2	Ud	Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad,de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Total		12				12,000	
						12,000	12,000
		Total ud:			12,000	95,31	1.143,72
Total subcapítulo 1.7.3.- CANALIZACIONES Y ARQUETAS:							8.266,92

1.7.4.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS

1.7.4.1	MI	Suministro e instalación de circuito de Alumbrado Exterior, instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1KV de sección 4x6 mm² Eca y 1 cable unipolar de Cu aislamiento H07V-K 450/750V Cca-s1b,d1,a1 de sección 16 mm² , según UNE 21123, tendido en canalización enterrada. Totalmente instalado según REBT e indicaciones de la Dirección Facultativa.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1.26		1	180,00			180,000	
C1.27		1	210,00			210,000	
C1.28		1	250,00			250,000	
						640.000	640.000

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total ml		640,000	16,23	10.387,20	
1.7.4.2	Ud	Suministro e instalación de caja de conexión y derivación Minicofret estanco Kaedra de 3 Módulos, 63A, y clase II de Doble aislamiento, IP65, IK09, para conexión y protección de luminaria, incluida protección diferencial (2x40A/300mA) y protección magnetotérmica (2x10A/6kA/Tipo C) y borna de puesta a tierra, totalmente instalada y conectada y comprobado su correcto funcionamiento. s/RBT-02.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Total		9				9,000		
						9,000	9,000	
			Total ud		9,000	141,38	1.272,42	
1.7.4.3	MI	Circuito de Alumbrado (Interior Columna), instalado con cable multipolar de Cu aislamiento RV-K 0,6/1 KV de sección 3G2,5 mm2. Instalado desde la base hasta la luminaria por el interior de la columna de alumbrado. Totalmente instalado y conexionado según REBT.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Total		9	8,00			72,000		
						72,000	72,000	
			Total ml		72,000	7,11	511,92	
Total subcapítulo 1.7.4.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS:							12.171,54	
Total subcapítulo 1.7.- ALUMBRADO EXTERIOR:							39.019,63	

1.8.- GRUPO ELECTRÓGENO

1.8.1	Ud	Grupo Electrónico Caterpillar de 55 kVA, modelo DE55E0 o equivalente (44 kW, 55 kVA, 400 V, 50 Hz, 1.500 r.p.m., Servicio Emergencia) incluyendo: Conjunto motor-generador. Panel de control con indicadores de medida y alarmas. Funcionalidad de vigilancia de RED, con mando a una conmutación RED-GRUPO. Cabina metálica insonorizada del conjunto motor-alternador, cumpliendo normas UE. Totalmente colocado y conexionado, incluso puesta en marcha, elementos auxiliares, grúas y ayudas de albañilería, silent blocks adecuados al peso, pruebas, llenado final del depósito, líquidos y grasas y aceites.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud:		1,000	17.228,80	17.228,80	
1.8.2	Ud	Suministro e instalación de chimenea modular aislada marca DINAK, doble pared, aislamiento interior de lana de roca y junta de fibra cerámica, según las siguientes características: Modelo : GE-50, longitud aproximada: recorrido horizontal 4 metros, recorrido vertical 16 metros, diámetro interior / exterior : 200/300, material interior / exterior: AISI 304/304, N° codos: 2, N° Tes con deflector: 1, Pasamuros: 4. Salida: Libre horizontal. Completamente instalada, incluso piezas y accesorios para sujeción, juntas, piezas especiales, maquinaria de elevación, tejadillo. Conectada y funcionando					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud:		1,000	6.015,51	6.015,51	
1.8.3	M	Bandeja de PVC-M1 RoHS, lisa o perforada, de 60x100 mm para distribución de líneas eléctricas de B.T., Unex o equivalente, de color gris ral 7030, sin separadores, con tapa incluida esta, tanto en tramos verticales como horizontales, con parte proporcional de elementos de sujeción, cajas de registro, y pasatubos. Totalmente colocado, fijado, incluso elementos auxiliares, ayudas de albañilería, pintura y pequeño material.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		15				15,000	
						15,000	15,000
		Total m:		15,000	17,81	267,15	

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.8.4	MI	Circuito 5x16 mm ² , con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x16 mm ² , marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PCI			1	5,00			5,000	
							5,000	5,000
Total ml					5,000		23,75	118,75
1.8.5	MI	Circuito 5x25 mm ² , con conductor de cobre resistente al fuego SZ1-K (AS+) 0,6/1kV, norma UNE 211025, CPR Cca-s1b,d1,a1 de 5x25 mm ² , marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
GRUPO ELECTROGENO			1	15,00			15,000	
							15,000	15,000
Total ml					15,000		33,99	509,85
1.8.6	MI	Circuito 4x25+16 mm ² , con conductor con denominación técnica RZ1-K (AS) clasificación CPR Cca- s1b,d1,a1, marca General Cable o similar, con conductor de cobre, bajo tubo corrugado de 50 mm empotrado, suelo, o falso techo (incluido tubo) o canalización existente. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002, incluso pequeño material, apertura de rozas y pasatubos y ayudas de albañilería necesarias, pintura y parte proporcional de cajas de derivación y registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ILUMINACIÓN			1	5,00			5,000	
							5,000	5,000
Total ml					5,000		26,08	130,40
Total subcapítulo 1.8.- GRUPO ELECTRÓGENO:								24.270,46

1.9.- PUESTO DE RECARGA VEHICULO ELECTRICO

1.9.1	Ud	Sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico (SAVE) marca Circutor y/o equivalente modelo URBAN MASTER M2-C1 Postes de recarga exterior referencia V10635 con modem 3G, con conector tipo 2, limitado para una tensión de 230V, 32A, 7,2kW. Completamente instalado, incluso elementos de fijación y sujeción a pared o base, auxiliares y ayudas de albañilería. Programado y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
Total ud					2,000		6.815,41	13.630,82
Total subcapítulo 1.9.- PUESTO DE RECARGA VEHICULO ELECTRICO:								13.630,82

1.10.- PUESTA A TIERRA

1.10.1	Ud	Pica de tierra para edificio en terreno calizo o de rocas, con pica de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapas de fijación y/o soldadura, en arqueta con tapa metálica (incluida). Conexionando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02, o sirviendo como tierra principal del edificio, incluso parte proporcional de conductor de cobre desnudo de 35mm ² de sección hasta conexión con caja o cuadro. Totalmente colocado y conexionado según REBT 2002. Totalmente ejecutada, conexionada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de huecos y zanjás, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio 1			4				4,000	
Edificio 2			4				4,000	
Neutro grupo			1				1,000	
Herrajes grupo			1				1,000	

Presupuesto parcial n° 1 BAJA TENSIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
							10,000	10,000
		Total ud:			10,000		108,00	1.080,00
1.10.2	Ud	Punto de toma de tierra formado por seccionador en caja de PVC empotrada o vista, incluso conexión a electrodo de tierra con conductor desnudo de cobre. Totalmente ejecutada, conexiónada y funcionando, incluso elementos de fijación, apertura y cierre de rozas, ayudas de albañilería y pintura, auxiliares, piezas especiales, cajas de registro y pequeño material, incluso parte proporcional de conducto de cobre desnudo de 35mm2 de sección para conexión con pica y cuadro. Ejecutada según REBT 2002, criterio de medición según unidades ejecutadas y lo expresado en el artículo 153 del Real Decreto 1098/2001.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Cuadro general		1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:			1,000		19,08	19,08
1.10.3	MI	Toma de tierra para edificio a estructura en terreno calizo o de rocas, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm² de sección y pica de tierra de cobre de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso soldadura aluminotérmica, conexiónando las canalizaciones metálicas existentes y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Total		1	450,00			450,000	
							450,000	450,000
		Total ml:			450,000		3,05	1.372,50
1.10.4	Ud	Conexión de tierra equipotencial en cuartos de baño o aseos, realizado con conductor de cobre ES07Z1-K (AS) 450/750 V Cca-s1b,d1,a1, tipo GENLIS-F, marca General Cable, unipolar 4 mm². Incluso grapas de fijación y/o soldadura, conexiónando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al RBT-02.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Total		52				52,000	
							52,000	52,000
		Total ud:			52,000		54,48	2.832,96
		Total subcapítulo 1.10.- PUESTA A TIERRA:						5.304,54
1.11.- LEGALIZACIÓN								
1.11.1	Ud	Visita de inspección por inspector de Organismo de Control Autorizado (OCA) y emisión de informe de la instalación eléctrica de Baja Tensión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Total		1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:			1,000		795,68	795,68
1.11.2	Ud	Elaboración y tramitación del Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión según modelo normalizado en la Consejería de Industria. Incluye realización de manual de Usuario. Incluye tasas (modelo 700)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:			1,000		309,02	309,02
		Total subcapítulo 1.11.- LEGALIZACIÓN:						1.104,70
1.12.- VARIOS								
1.12.1	Ud	Ayudas de albañilería para la realización de trabajos para ejecución de la instalación eléctrica de baja tensión y telecomunicaciones indicados por la dirección facultativa consistentes en 40 horas de peón especializado y oficial de primera.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Total		1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:			1,000		1.450,03	1.450,03

Presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<i>Total subcapítulo 1.12.- VARIOS:</i>					<i>1.450,03</i>
Total presupuesto parcial nº 1 BAJA TENSIÓN :					382.124,61

Presupuesto de ejecución material

1 BAJA TENSIÓN	382.124,61
1.1.- ACOMETIDA	19.901,61
1.2.- INSTALACIONES DE ENLACE	21.075,26
1.3.- CUADROS ELÉCTRICOS	42.683,83
1.4.- LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES	41.645,06
1.5.- INSTALACIÓN INTERIOR	65.864,70
1.6.- LUMINARIAS	106.173,97
1.7.- ALUMBRADO EXTERIOR	39.019,63
1.7.1.- LUMINARIAS	16.574,89
1.7.2.- RED DE TIERRAS	2.006,28
1.7.3.- CANALIZACIONES Y ARQUETAS	8.266,92
1.7.4.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS	12.171,54
1.8.- GRUPO ELECTRÓGENO	24.270,46
1.9.- PUESTO DE RECARGA VEHICULO ELECTRICO	13.630,82
1.10.- PUESTA A TIERRA	5.304,54
1.11.- LEGALIZACIÓN	1.104,70
1.12.- VARIOS	1.450,03
Total:	382.124,61

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

En Santa Cruz de Tenerife, diciembre 2024
Los Ingenieros Industriales

Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez



*PROYECTO MODIFICADO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PARA
CENTRO SOCIAL PARA LA ASOCIACIÓN TINERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN
TENERIFE*

RESUMEN

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 BAJA TENSIÓN	
1.1 ACOMETIDA	19.901,61
1.2 INSTALACIONES DE ENLACE	21.075,26
1.3 CUADROS ELÉCTRICOS	42.683,83
1.4 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES	41.645,06
1.5 INSTALACIÓN INTERIOR	65.864,70
1.6 LUMINARIAS	106.173,97
1.7 ALUMBRADO EXTERIOR	
1.7.1 LUMINARIAS	16.574,89
1.7.2 RED DE TIERRAS	2.006,28
1.7.3 CANALIZACIONES Y ARQUETAS	8.266,92
1.7.4 CIRCUITOS ELÉCTRICOS	12.171,54
Total 1.7 ALUMBRADO EXTERIOR	39.019,63
1.8 GRUPO ELECTRÓGENO	24.270,46
1.9 PUESTO DE RECARGA VEHICULO ELECTRICO	13.630,82
1.10 PUESTA A TIERRA	5.304,54
1.11 LEGALIZACIÓN	1.104,70
1.12 VARIOS	1.450,03
Total 1 BAJA TENSIÓN	382.124,61
Presupuesto de ejecución material (PEM)	382.124,61
13% de gastos generales	49.676,20
6% de beneficio industrial	22.927,48
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	454.728,29
7% IGIC	31.830,98
Presupuesto de ejecución por contrata con IGIC (PEC = PEM + GG + BI + IGIC)	486.559,27

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IGIC a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.

En Santa Cruz de Tenerife, diciembre 2024
Los Ingenieros Industriales

Antonio Villar Pérez / Jorge Ramos Pérez

DOCUMENTO VI.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- OBRA.....	875
2.- PETICIONARIO	875
3.- EMPLAZAMIENTO.....	875
5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	876
6.- RECURSOS CONSIDERADOS	876
6.1 MATERIALES.....	876
6.2 ENERGÍA Y FLUÍDOS.....	876
6.3 MANO DE OBRA	876
6.4 HERRAMIENTAS.....	876
6.5 MAQUINARIA	877
6.6 MEDIOS AUXILIARES	877
6.7 SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN.....	877
7.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.....	877
8.- PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	879
9.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	881
10.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	881
11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	882
12.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	882
13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	884
14.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....	884
15.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	885
16.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	885
17.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	886
18.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.	886
18.1 CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	886
18.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS.....	887
18.2.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.	887
18.2.2 DISPOSICIONES MININAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES.	893
19.- NORMAS ESPECÍFICAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GENERAL	896
19.1 NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA.....	896
19.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN.	896
19.1.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN.	896
19.1.3 NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.....	896
19.2 INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	897
19.2.1 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES	898
19.2.2 HERRAMIENTAS ELÉCTRICA MANUALES	899

19.2.3 LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.....	899
19.2.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.	900
19.2.5 MEDIOS DE PROTECCIÓN	901
20. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.	903

1.- OBRA

Estudio básico de seguridad y salud del proyecto de instalación eléctrica de Baja Tensión para Centro Social para la SOCIAIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE.

2.- PETICIONARIO

El solicitante y titular de las instalaciones contempladas en este proyecto se corresponde con:

Titular	Asociación Tinterfeña De Trisómicos 21
Domicilio	HENRY DUNANT, Nº 2 38203, LA LAGUNA, SANTA CRUZ DE TENERIFE
C.I.F	G38328704
Representante	Lorenzo Moreno Ruiz
DNI	50400691

3.- EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones están emplazadas en Camino del Medio nº59. C.P. 38206 T.M. de San Cristóbal de La Laguna. Provincia de Santa Cruz de Tenerife con referencia catastral: **0311555CS7501S0001YW.**

4.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el Art.4 Ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente **estudio básico de Seguridad y Salud** al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 ap.1.

- *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido el proyecto sea igual o superior a 450.759,09 euros.*
- *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
- *Que 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, sea superior a 500.*

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se trata de los trabajos necesarios para la ejecución de la instalación eléctrica de Baja Tensión que se encuentra recogida en el presente proyecto.

6.- RECURSOS CONSIDERADOS

6.1 MATERIALES

Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, aparamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc.

6.2 ENERGÍA Y FLÚIDOS

Electricidad y esfuerzo humano.

6.3 MANO DE OBRA

Responsable técnico a pie de obra, mando intermedio, oficiales electricista y peones electricistas.

6.4 HERRAMIENTAS

- Eléctricas portátiles: esmerildora radial, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro, chequeador portátil de la instalación.
- Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.
- Herramientas de mano: cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.

➤ Herramientas de tracción: ternaes, trócolas y poleas.

6.5 MAQUINARIA

Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante.

6.6 MEDIOS AUXILIARES

Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de caballete, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros.

6.7 SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN

Contenedores de recortes, bateas, cestas, cuerdas de izado, eslingas, grúas, carretillas elevadoras cabrestantes, etc.

7.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto " Grado de Riesgo " obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADO DE RIESGO		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	<i>Muy Alto</i>	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>
	Media	<i>Alto</i>	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>
	Baja	<i>Moderado</i>	<i>Bajo</i>	<i>Muy Bajo</i>

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los

peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

Severidad:

- *Peligro Clase A:* condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- *Peligro Clase B:* condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- *Peligro Clase C:* condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

Probabilidad:

- *Alta:* Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- *Media:* Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
- *Baja:* Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.

8.- PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

EVALUACIÓN DE RIESGOS								
Actividad: Proyecto de instalación de B.T								
Centro de trabajo: ASOCIACIÓN TINERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE						Evaluación nº: 1		
Sección:								
Puesto de Trabajo: Encargado, Peón, Oficial, electricista.						Fecha: septiembre 2024		
Evaluación: Inicial						Hoja nº: 1		
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODERA.
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MEDIA
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MEDIA
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MEDIA
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJA
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJA
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJA
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJA
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJA
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MEDIA
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MEDIA
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MEDIA
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC.
15.- Contactos térmicos				X				NO PROC.
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTA
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJA
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJA
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJA
20.- Explosiones			X		X			MEDIA
21.- Incendios			X		X			MEDIA
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MEDIA
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJA
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJA
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROC.
28.- Otros				X				NO PROC.

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: Proyecto de instalación de B.T					
Centro de trabajo: ASOCIACIÓN TINTERFEÑA TRISÓMICOS 21 DOWN TENERIFE				Evaluación nº: 1	
Sección:			Fecha: septiembre 2024		
Puesto de trabajo: Encargado, Peón, Oficial, Electricista.			Hoja nº: 1		
Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles		X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistémica				X	
28.- Otros				X	
				S	N
				i	o

9.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

10.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

12.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 1. El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 2. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en

cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

3. La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 4. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 5. La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 6. El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 7. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 8. La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 9. La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 10. Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 1. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 2. El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 3. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 4. La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 5. La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 6. Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

14.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será

facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

15.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

16.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

17.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

18. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.

18.1 CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

18.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS.

18.2.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

1. Estabilidad y solidez

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Vías y salidas de emergencia

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centro de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

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.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

4. Detección y lucha contraincendios

Se deberá disponer de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios que deben estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

5. Ventilación

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. La instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

6. Exposición a riesgos particulares

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7. Temperatura

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

8. Iluminación

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Puertas y portones

- a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

- b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones., salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

11. Muelles y rampas de descarga

- a) Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13. Primeros auxilios

- a) Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajos de minusvalidos.

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta , en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

18. Disposiciones varias.

- a) El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

18.2.2 DISPOSICIONES MININAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES.

Las obligaciones prevista en la presente se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Estabilidad y solidez.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2. Puertas de emergencia.

- a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puerta giratorias.

3. Ventilación

- a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4. Temperatura

- a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales.

- a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o

bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de ventilación cenital

- a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones.

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

19. NORMAS ESPECÍFICAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GENERAL

19.1 NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA

19.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN.

- a) Caída de personas al mismo nivel.
- b) Caídas de personas a distinto nivel.
- c) Cortes por manejo de herramientas manuales.
- d) Cortes por manejo de las guías conductores.
- e) Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- f) Golpes por herramientas manuales.
- g) Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- h) Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- i) Otros.

19.1.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN.

- a) Electrocutión o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- b) Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- c) Electrocutión o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- d) Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- e) Electrocutión o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- f) Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- g) Otros.

19.1.3 NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

- Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. - usted define-), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

19.2 INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando

trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito se abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

19.2.1 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.
- Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de talleres, edificios etc, serán de clase II o doble aislamiento.
- Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.
- Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.

- En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques, fosos, etc, los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.
- Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.
- Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.
- Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

19.2.2 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES

- Deberán estar todas Homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria **CE** sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de Baja Tensión".
- Las Herramientas Eléctricas Manuales podrán ser dos tipos:
 - Herramientas Manuales: Estarán constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.
 - Herramientas aisladas: Son metálicas, recubiertas de material aislante.
- Todas las herramientas manuales eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios".

19.2.3 LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Deberán responder a las normas **UNE 20-417** y **UNE 20- 419**
- Estar provistas de una reja de protección contra los choques.
- Tener una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua.
- Un mango aislante que evite el riesgo eléctrico.
- Deben estar construídas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.

- Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.
- Serán del grado de protección **IP** adecuado al lugar de trabajo.
- Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

19.2.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Ropa de trabajo:

- Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúe.
- La ropa de trabajo será incombustible.
- No puede usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

Protección de cabeza:

- Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca **CE**. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.
- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Protección de la vista:

- Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.
- Se usarán gafas para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental.

Gafas antiimpacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.

Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil.

Protección de Pies:

- Para trabajos con tensión:
- Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de:
- Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz.y marcado CE.

En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

- Para trabajos de montaje:
- Utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

Guantes aislantes:

- Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión serán dieléctrica.

Homologados Clase II (1000 v) con marca **CE** " Guantes aislantes de la electricidad" , donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general.

Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE p.

Cinturón de seguridad.

- Faja elástica de sujección de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

Protección del oído.

Se dispondrán para cuando se precise de protector antiruido Clase C, con marcado CE.

19.2.5 MEDIOS DE PROTECCIÓN

- Banquetas de maniobra.

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

- Pértiga.

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia.

Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

- Comprobadores de tensión.

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

- Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo.

Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.

Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

20. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.

a) Escaleras de mano.

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construídas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

b) Manipulación de sustancias químicas.

En los trabajos eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presente en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante. No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.

En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.

No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

c) Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.

- Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso.

No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

- Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.

- Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas.

- Nunca se almacenarán o colocarán las borellas en proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos.

- Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado.
- Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.
- Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa protectora de la válvula.
- Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.
- En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación, el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.
- Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes.
 - Gafas de protección contra impactos y radiaciones.
 - Pantallas de soldador.
 - Guantes de manga larga.
 - Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.
 - Polainas.
 - Mandiles.

d) Manejo de Herramientas manuales.

Causas de riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "sin situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.

- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de Prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de Protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antimpactos.

e) Manejo de herramientas punzantes.

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de Prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinces y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de Protección:

Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

f) Pistolas fijaclavos.

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antimpactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

g) Manejo de herramientas de percusión.

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de Prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de Protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

h) Manejo de cargas sin medios mecánicos.

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.

- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

i) Máquinas eléctricas portátiles.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v. como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

- *Taladro:*

- ❖ Utilizar gafas antipacto o pantalla facial.
- ❖ La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- ❖ En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara n polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- ❖ Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- ❖ No frenar el taladro con la mano.
- ❖ No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

- ❖ No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- ❖ En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.
- ❖ Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

- Esmeriladora circular:

- ❖ El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.
- ❖ Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- ❖ Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.
- ❖ Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:
$$m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times P) / 60$$

Siendo P = diámetro del disco en metros.
- ❖ Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.
- ❖ Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
- ❖ Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.
- ❖ No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.
- ❖ En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

j) Montacargas.

La instalación eléctrica estará protegida con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

El cable estará sujeto con gazas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.

Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.

Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla vasculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que eviten el riesgo de atrapamiento.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

k) Andamios de borriqueta.

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones

intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.

Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de la tablas o tabloncillos que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por lias a las borriquetas
- Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

l) Protecciones y resguardos de máquinas.

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

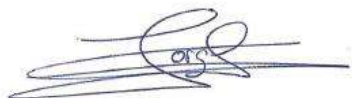
m) Albañilería (Ayudas).

Los riesgos detectados son los siguientes:

- a) Caída de personas al vacío.
- b) Caída de personas al mismo nivel.
- c) Caída de personas a distinto nivel.
- d) Caída de objetos sobre personas.
- e) Golpes por objetos.
- f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- g) Dermatitis de contacto con el cemento.
- h) Partículas en los ojos.
- i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)
- k) Sobreesfuerzos.
- l) Electrocución.
- m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
- ñ) Otros.

En Santa Cruz de Tenerife, septiembre 2024

Los autores del presente documento:



Jorge Ramos Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado número 471 del COIITF



Antonio José Villar Pérez

Ingeniero Industrial

Colegiado número 497 del COIITF