

Universidad
de La Laguna

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

**GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y
AUTOMÁTICA**

Trabajo de fin de grado

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

Autores: Joel Díaz Toledo, Héctor Expósito Galván

Tutores: Silvia Alayón Miranda, Ricardo Mesa Cruz

Septiembre 2017

ÍNDICE

RESUMEN	1
MEMORIA DESCRIPTIVA	
1. Aspectos Generales	3
1.1 Objetivo del proyecto	3
1.2 Antecedentes	3
1.3 Alcance	3
1.4 Peticionario	3
1.5 Emplazamiento	4
1.5.1 Descripción del Emplazamiento	4
1.6 Reglamentación	4
1.7 Herramientas informáticas aplicadas en el proyecto	6
2. Instalación Eléctrica	7
2.1 Instalaciones de enlace	7
2.1.1 Instalaciones de enlace para un único usuario	7
2.2 Iluminación	8
2.2.1 Iluminación de exterior	8
2.2.2 Iluminación de interior	10
2.2.3 Iluminación de emergencia	12
2.3 Previsión de carga	14
2.4 Acometida	16
2.5 Caja de protección y medida (CPM)	17
2.6 Derivación Individual	18
2.7 Dispositivos de control de potencia	18
2.8 Seguridad frente al rayo	19
2.9 Dispositivos generales e individuales de mando y protección	19
2.10 Instalaciones de puesta a tierra	21
2.10.1 Conductores de protección	21
2.10.2 Conductores de equipotencialidad	22

2.10.3 Resistencia de las tomas de tierra	22
2.11 Instalaciones interiores o receptoras	24
2.11.1 Naturaleza de los conductores	24
2.11.2 Sección de los conductores y caídas de tensión	24
2.11.3 Intensidades máximas admisibles	24
2.11.4 Identificación de conductores	26
2.11.5 Subdivisión de la instalación	26
2.11.6 Posibilidad de separación de la alimentación	26
2.11.7 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica	27
2.11.8 Bases de tomas de corriente	27
2.11.9 Conexiones	28
3. Instalación Domótica	28
3.1 Introducción a la Domótica	28
3.2 Sistemas domóticos en el mundo	29
3.3 Arquitectura de los sistemas domóticos	31
3.4 Elección del sistema domótico	31
3.5 Protocolo de red KNX	32
3.5.1 Instalación de la red en el proyecto	32
3.6 Topología	32
3.6.1 Topología empleada en el proyecto	34
3.7 Componentes de un sistema domótico	34
3.7.1 Funcionalidades domóticas implementadas en el proyecto	36
3.8 Direcciones física y de grupo	37
3.8.1 Configuración de las direcciones utilizadas en el proyecto	37
3.8.2 Resumen de las direcciones de grupo utilizadas en el proyecto	38
3.9 Software	41

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. Objeto.	42
------------	----

2. Instalación eléctrica.	42
2.1 Previsión de potencia	42
2.2 Dimensionamiento de circuitos.	43
2.2.1 Cálculo de la intensidad nominal.	43
2.2.2 Cálculo de la caída de tensión	44
2.2.3 Cálculo de corriente de cortocircuito.	44
2.3 Selección de conductores.	46
2.3.1 Tipo de instalación y aislamiento.	46
2.3.2 Sección de los conductores.	46
2.3.3 Canalizaciones.	48
2.3.4 Resultados del dimensionamiento.	50
2.4 Protecciones.	55
2.4.1 Interruptores Magnetotérmicos.	55
2.4.2 Interruptores diferenciales.	55
2.4.3 Protección frente al rayo	55
2.4.4 Resultados de los cálculos de protecciones.	57
2.5 Puesta a tierra.	62
2.6 Equilibrio de cargas.	63
2.7 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.	65
2.8 Baños y volúmenes de seguridad.	65
3. Iluminación.	65
3.1 Luminarias.	65
3.2 Justificación del dimensionamiento.	66
3.2.1 Valor de eficiencia energética	67
3.2.2 Iluminancia media	67
3.2.3 Uniformidad	67
3.3 Iluminación de emergencia.	68
3.3.1 Luxes en recorrido de evacuación.	68
3.3.2 Uniformidad	68
3.3.3 Luxes en puntos de seguridad.	68
3.3.4 Luminaria: HYDRA LD N3.	68

4. Instalación domótica.

69

PLANOS

Plano 1: Situación.

Plano 2: Emplazamiento.

Plano 3: Subcuadros.

Plano 4: Iluminación.

Plano 5: Emergencia.

Plano 6: Tomas generales.

Plano 7: Calefacción.

Plano 8: Tomas baño.

Plano 9: Tomas cocina.

Plano 21: Control Domótico.

Plano 10: Unifilar esquema general.

Plano 11: Unifilar cuadro general.

Plano 12: Unifilar Suite 1.

Plano 13: Unifilar jardines y entrada.

Plano 14: Unifilar cocina.

Plano 15: Unifilar comedor y patio.

Plano 16: Unifilar Suite 2.

Plano 17: Unifilar habitación 1.

Plano 18: Unifilar habitación 2.

Plano 19: Unifilar sala de estar.

Plano 20: Unifilar recepción.

ANEXOS

Anexo I: Iluminación interior.

Anexo II: Iluminación exterior.

Anexo III: Iluminación de emergencia.

Anexo IV: Domótica

PLIEGO DE CONDICIONES

1. Disposiciones generales

71

1.1	Ámbito	71
1.2	Normativa	71
1.3	Contrato	72
1.4	Materiales	72
1.5	Plazo y ejecución	73
1.6	Forma y dimensiones	73
1.7	Mediciones	73
1.8	Documentos de obra	73
1.9	Legislación social	74
1.10	Recepción provisional	74
1.11	Plazo de garantía	74
1.12	Recepción definitiva	74
1.13	Fianza	75
1.14	Obra defectuosa	75
1.15	Medios auxiliares	75
2.	Condiciones económicas	75
2.1	Base fundamental	75
2.2	Garantía	76
2.3	Revisión de precios	76
2.4	Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas	76
2.5	Descomposición de los precios unitarios	76
2.6	Almacenamiento de materiales	77
2.7	Pagos	77
2.8	Importe por retraso	77
3.	Condiciones facultativas.	77
3.1	Director de obra.	77
3.2	Dirección facultativa.	79
3.3	Coordinador de seguridad y salud	79
3.4	Constructor o instalador.	80
3.5	Verificación de los documentos del proyecto.	80
3.6	Materiales y su procedencia	81

3.7 Medios auxiliares.	81
3.8 Caminos y accesos.	81
3.9 Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	81
3.10 Orden y ejecución de los trabajos.	82
3.11 Limpieza de las obras.	82
3.12 Documentación final de la obra.	82
4. Condiciones técnicas.	82
4.1 Calidad de los materiales.	82
4.1.1 Condiciones generales.	82
4.1.2 Canalizaciones eléctricas.	83
4.1.3 Conductores eléctricos.	84
4.1.4 Identificación de conductores.	85
4.2 Normas de ejecución.	85
4.2.1 Instalación y colocación de tubos.	85
4.2.2 Mecanismos y tomas de corriente.	87
4.2.3 Aparatos de protección.	87
4.2.4 Instalaciones en cuartos de baño.	89
4.2.5 Instalación de puesta a tierra.	89
4.2.6 Alumbrado.	90
4.3 Pruebas y ensayos.	91
4.4 Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.	91

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Objeto.	93
2. Datos Técnicos de la obra.	93
3. Normativa de seguridad aplicable en la obra.	93
4. Instalaciones de bienestar e higiene.	94
4.1 Abastecimiento de agua.	94
4.2 Vestuarios y aseos.	94
4.3 Lavabos, retretes y duchas.	94
4.4 Botiquines.	95
4.5 Comedores.	95

5. Principios de la acción preventiva.	95
6. Análisis de riesgos	96
7. Procedimientos a realizar.	98
8. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras.	98
8.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en obras.	98
8.1.1 Ámbito de aplicación.	98
8.1.2 Estabilidad y solidez.	99
8.1.3 Suministro de energía.	99
8.1.4 Vías y salidas de emergencia.	99
8.1.5 Seguridad contra incendios.	100
8.1.6 Ventilación.	100
8.1.7 Exposición.	100
8.1.8 Temperatura.	100
8.1.9 Iluminación.	100
8.1.10 Puertas y portones.	101
8.1.11 Vías de circulación.	101
8.1.12 Espacio de trabajo.	101
8.1.13 Primeros auxilios.	102
8.1.14 Locales de descanso.	102
8.1.15 Mujeres embarazadas y madres lactantes	102
8.1.16 Trabajadores minusválidos.	102
8.1.17 Otras disposiciones de importancia	102
8.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.	103
8.2.1 Estabilidad y solidez.	103
8.2.2 Puertas de emergencia.	103
8.2.3 Ventilación.	103
8.2.4 Temperatura.	103
8.2.5 Suelos paredes y techos.	103

8.2.6 Vías de circulación.	103
8.3 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.	104
8.3.1 Caídas de objetos.	104
8.3.2 Caídas a distinto nivel.	104
8.3.3 Factores atmosféricos.	104
8.3.4 Andamios y escaleras.	104
8.3.5 Aparatos elevadores.	104
8.3.6 Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.	105
8.3.7 Instalaciones, máquinas y equipos.	105
9. Prevención de riesgos en las distintas fases a realizar.	106
9.1 Obra civil: Movimientos de tierra, vaciados, zanjas y pozos.	106
9.1.1 Riesgos.	106
9.1.2 Medidas preventivas y protecciones individuales.	107
9.2 Instalación eléctrica de baja tensión.	108
9.2.1 Riesgos frecuentes.	108
9.2.2 Protecciones colectivas e individuales.	108
10. Libro de incidencias.	109
11. Paralización de los trabajos.	109
12. Derechos de los trabajadores.	109

PRESUPUESTO

Presupuesto eléctrico.	111
1. Precios unitarios.	111
2. Precios descompuestos.	116
3. Mediciones y presupuesto.	133
4. Resumen general.	139
Presupuesto domótico.	
1. Precios unitarios.	139
2. Precios descompuestos.	141
3. Mediciones y presupuesto.	148
Resumen del presupuesto.	150

Índice

Héctor Expósito Galván
Joel Díaz Toledo

BIBLIOGRAFÍA

151

CONCLUSIÓN

152

ABSTRACT / RESUMEN

1. Resumen

El presente trabajo de fin de grado tiene como objetivo la proyección de la instalación domótica y eléctrica de un hotel rural. La instalación eléctrica se ha realizado siguiendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la normativa de Unelco Endesa en la comunidad autónoma de Canarias. La instalación domótica se ha diseñado procurando maximizar el confort de los clientes del hotel rural y la eficiencia energética.

El hotel estará ubicado en la isla de Tenerife, concretamente en el municipio de Güímar. Consta de dos habitaciones, dos suites y zonas comunes, entre las que se encuentran un comedor, una sala de estar y la recepción.

La instalación eléctrica está diseñada desde la acometida hasta la instalación interior. Además, se ha realizado la iluminación de todas las zonas del hotel y la iluminación de emergencia requerida.

La instalación domótica se ha realizado con el programa ETS que permite elegir los componentes deseados, configurarlos y gestionar toda la instalación de manera intuitiva.

Abstract

The current End of Degree work has as objective the design of the domotic and electrical installation of a rural hotel. The electrical installation has been made following the Low Voltage Electrotechnical Regulation and the regulation by Unelco Endesa in the Canary Islands. The domotic installation has been designed looking to maximize the comfort of rural hotel guests and the energy efficiency.

The hotel is located in the island of Tenerife, specifically in the municipality of Güímar. It has two rooms, two suites and common zones, like a dining room, a living room and the hotel reception.

The electrical installation is designed from the electricity supply to the inner installation. Additionally, the lightning of all the hotel zones and the emergency illumination required has been designed.

The domotic installation has been designed by using the ETS program that allows to choose the desired components, set its configuration and manage all the installation intuitively.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Aspectos Generales

1.1 Objetivo del proyecto

El objetivo del presente proyecto es la realización de la instalación eléctrica y la instalación domótica de un hotel rural. En el proyecto se exponen las descripciones y justificaciones de todos los sistemas implementados.

En el ámbito académico, los objetivos son superar la asignatura Trabajo Fin de Grado en el Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, adquirir los conocimientos necesarios para aplicar correctamente la legislación vigente y adquirir conocimientos relacionados con la instalación eléctrica y domótica.

1.2 Antecedentes

El edificio donde se van a implementar las instalaciones se trata de un edificio de nueva construcción, diseñado previamente por un arquitecto. El hotel rural dispone de dos habitaciones y dos suites, así como una serie de zonas comunes: entrada, cocina, comedor, jardín, sala de estar, recepción y patio.

La implementación de la automatización en todo el edificio pretende mejorar el confort del cliente durante el tiempo que permanece de vacaciones en el establecimiento.

1.3 Alcance

Con el presente documento, se pretende proyectar las instalaciones eléctricas de baja tensión desde el punto de conexión hasta las instalaciones interiores del hotel, los sistemas de iluminación interior y exterior, la iluminación de emergencia y la instalación domótica del hotel.

1.4 Peticionario

El petionario del presente proyecto es la **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de La Laguna**.

Dirección: Camino San Francisco de Paula, s/n. San Cristóbal de La Laguna.

Código Postal: 38206.

1.5 Emplazamiento

Localidad: Güimar, provincia de Santa Cruz de Tenerife.

Dirección: Calle de Hoya Cartaya nº 32.

Código Postal: 38500.

Los detalles del emplazamiento se pueden consultar en el plano de emplazamiento adjunto en el apartado de planos del proyecto.

1.5.1 Descripción del Emplazamiento

El edificio que se va a proyectar tiene una superficie total de 1.210,85 m². Dispone de una sola entrada por la parte norte del edificio y está compuesto por una única planta. En la parte central del edificio se encuentra el jardín, rodeado por las habitaciones y zonas comunes del hotel. Por último, en la zona sur del hotel hay un bloque independiente constituido por la sala de estar, cuyo punto de acceso es un patio al aire libre que comunica con el jardín y una de las suites.

1.6 Reglamentación

- *Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto*, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- *ORDEN de 16 de Abril de 2010*, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro 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.
- *ORDEN de 19 de Mayo de 2010*, por la que se rectifica error por omisión existente en la Orden de 16 de Abril de 2010, que aprueba las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro 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.
- *Norma UNE 20460*: Instalaciones eléctricas en edificios.
- *Norma UNE 21030*: Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos.

- *Norma UNE-EN 50102*: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- *Norma UNE-EN 60998*: Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos.
- *Norma UNE 21144*: Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible.
- *Decreto 161/2006, de 8 de Noviembre*, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- *Decreto 141/2009, de 10 de noviembre*, por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- *Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- *Directiva 2004/108/CE*, relativa al mercado CE, que se aplica de forma obligatoria a los aparatos, componentes, subsistemas e instalaciones.
- *Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo*, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- *Real Decreto 346/2011*, por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- *Norma UNE-EN 50090-2-2*: Sistemas electrónicos para viviendas y edificios (HBES). Parte 2-2: Supervisión general del sistema. Requisitos técnicos generales.
- *Norma UNE-EN 50090-9-1*: Sistemas electrónicos para viviendas y edificios (HBES). Parte 9-1: Requisitos de instalación, cableado genérico para par trenzado HBES de clase 1.
- *Real Decreto 485/97, de 14 de Abril*: Disposiciones mínimas en materia de Señalización y Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- *Real Decreto 486/97, de 14 de Abril, seguridad y salud en lugares de trabajo.*
- *Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre manipulación de cargas.*
- *Real Decreto 1215/97, de 18 de Junio*: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio*: Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- *Ley 31/1995, de 8 de Noviembre*, de prevención de Riesgos Laborales.
- *Norma UNE-EN 12464 -1*: Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.
- *Norma UNE-EN 12464-2*: Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo exteriores.

- *Norma UNE-HD 603-5N:2007: Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 5: Cables con aislamiento de XLPE, sin armadura. Sección N: Cables sin conductor concéntrico y con cubierta de PVC (Tipo 5N).*
- *Norma UNE-EN 60439: Conjuntos de aparamenta de baja tensión.*
- *Norma UNE 20324: Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).*
- *Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.*
- *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.*
- *Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.*
- *Norma UNE-EN 61643: Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias.*
- *Norma UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.*
- *Norma UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 5: Proyectores.*
- *Norma UNE 21022: Conductores de cables aislados.*
- *Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de protección individual.*
- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.*
- *Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.*
- *Real Decreto 243/1992 de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 317/1988 de 31 de octubre, sobre protección de la calidad astronómica de los observatorios del instituto de Astrofísica de Canarias.*

1.7 Herramientas informáticas aplicadas en el proyecto

Para la realización de los cálculos, programación, y planos presentes en este documento, se han utilizado los siguientes programas:

- ETS Professional: Software que permite la programación de todos los dispositivos domóticos que utilizan el sistema KNX. Se ha utilizado para realizar la domótica de la instalación.

- DIALux 4.13: Software creado por DIAL que permite insertar luminarias encontradas en bases de datos de sus fabricantes y ayuda a realizar los cálculos para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente. Se ha utilizado para realizar los cálculos de las luminarias de interior y exterior.
- Daisalux 6.1: Software similar a DIALux dedicado a luminarias de emergencia.

La información e informes generados por el DIALux, Daisalux y ETS Professional están adjuntos en los anexos I, II, III y IV.

2. Instalación Eléctrica

2.1 Instalaciones de enlace

Las instalaciones de enlace son aquellas que unen la CGP (caja general de protección) con las instalaciones interiores o receptoras del usuario. Estas instalaciones se situarán y discurrirán por lugares de uso común y quedarán de propiedad del usuario, que se responsabilizará de su conservación y mantenimiento.

Las partes que constituyen las instalaciones de enlace son las siguientes:

- Caja general de protección (CGP)
- Línea General de Alimentación (LGA)
- Elementos para la Ubicación de Contadores (CC)
- Derivación Individual (DI)
- Caja para interruptor de Control de Potencia (ICP)
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP)

2.1.1 Instalaciones de enlace para un único usuario

En este caso se pueden simplificar las instalaciones de enlace: el equipo de medida coincide con la CGP, por lo que tampoco existe línea general de alimentación (LGA). En consecuencia, el fusible de seguridad coincide con el fusible de la CGP.

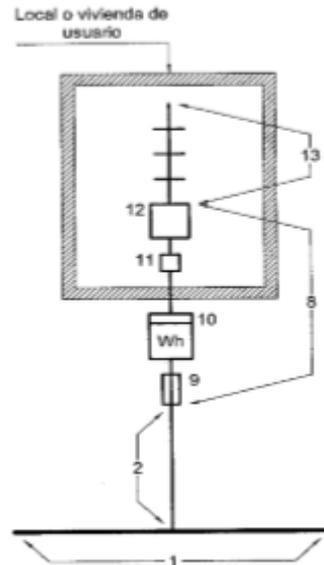


Figura 1. Instalaciones de enlace para un único usuario.

2.2 Iluminación

Toda la iluminación de la instalación ha sido diseñada para cumplir las disposiciones de seguridad reguladas por la normativa vigente.

La iluminación puede dividirse en tres apartados: iluminación de exterior, iluminación de interior, e iluminación de emergencia.

2.2.1 *Iluminación de exterior*

En el hotel, se ha diseñado una instalación de iluminación exterior para las zonas del patio y el jardín. Esta instalación consiste en la distribución de balizas *PHILIPS HCP170* a lo largo de las zonas de tránsito de ambos lugares.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores y a sus elementos asociados. Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

- Soportes de luminarias

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente

protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

- Luminarias

La luminaria seleccionada para la instalación de exterior es la siguiente:

PHILIPS HCP170: Se trata de una baliza de aluminio resistente al vandalismo, destinada a aplicaciones de montaje en suelo. Se han seleccionado para la iluminación exterior de forma que iluminen los caminos ubicados en el patio y el jardín.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma **UNE-EN 60.598-2-3** y la **UNE-EN 60.598-2-5** en el caso de proyectores de exterior. Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales.

- Criterio de selección

Según la normativa de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en jardines y accesos a los mismos, se deberá iluminar como vías de tipo E. Dado que el flujo de peatones es normal, las luminarias elegidas y su distribución deberán cumplir como mínimo con los niveles de iluminancia para tipo S2, S3 o S4. Como las zonas a diseñar, son de paso obligatorio ya que son la única conexión entre las partes del hotel y no existen caminos alternativos, todo el tránsito del hotel se realizará por ahí. Por tanto, se ha diseñado la instalación con el fin de cumplir como mínimo los niveles de tipo S2. Por ello deberán alcanzar un nivel de iluminancia media de 10 lux y de iluminancia mínima de 3 lux, tal y como se indica en la tabla 1 del presente documento.

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 1. Niveles de iluminancia en iluminación de exterior.

2.2.2 Iluminación de interior

- Luminarias

Las luminarias seleccionadas para la instalación de interior son las siguientes:

PHILIPS TBS415: Se trata de una luminaria empotrable lineal de última generación. Es una luminaria regulable utilizada en las zonas del hotel que cuentan con regulación de luz mediante control domótico.

PHILIPS DN130B: Se trata de una luminaria LED de tipo downlight. Estas luminarias crean un efecto de iluminación natural para su uso en aplicaciones de iluminación general. Se ha instalado en las zonas del hotel que no requieren una iluminación regulable.

En la iluminación del hotel se han empleado dos tipos de luminarias: regulables (*PHILIPS TBS415*) y no regulables (*PHILIPS DN130B*). Esto se debe a que en ciertas zonas la iluminación debe poder regularse de acuerdo a la domótica implementada.

Todas las luminarias se distribuyen de manera uniforme en las distintas zonas interiores del hotel. Las zonas que precisan de regulación son las habitaciones, las suites y la sala de estar. El resto de zonas no necesitan de regulación y por tanto, emplearan las luminarias *PHILIPS DN130B*.

- Criterio de selección.

De acuerdo a la norma **UNE 12464.1** de iluminación para interiores, las luminarias instaladas en zonas comunes deberán cumplir los niveles mínimos de iluminancia media, límite de Índice de Deslumbramiento Unificado UGR e índice de rendimiento de colores Ra. Estos valores aparecen referenciados en la tabla 2 del presente documento.

El factor de uniformidad, que es la relación entre la Iluminancia mínima y media, deberá ser siempre superior a 0,4.

Para las habitaciones y suites se ha ajustado el nivel de iluminancia para que cumpla las condiciones de seguridad y sea una iluminación agradable para el cliente.

1. Areas comunes					
Nº ref	Tipo de interior, tarea y actividad	E_m lux	UGR_L	R_a	Observaciones
1.1	Halls de entrada	100	22	80	- UGR sólo si es aplicable
1.2	Guardarropas	200	25	80	
1.3	Salones	200	22	80	
1.4	Oficinas de taquillas	300	22	80	
2. Restaurantes y hoteles					
2.1	Recepción, caja, conserjería, buffet	300	22	80	
2.2	Cocinas	500	22	80	- Debería haber una zona de transición entre cocina y restaurante
2.3	Restaurante, comedor, salas de reuniones...	-	-	80	- El alumbrado debería ser diseñado para crear la atmósfera apropiada
2.4	Restaurante autoservicio	200	22	80	
2.5	Sala de conferencias	500	19	80	- El alumbrado debería ser controlado
2.6	Pasillos	100	25	80	- Niveles inferiores aceptables durante la noche

Tabla 2. Niveles mínimos para iluminación de interior.

También, se deberá regular el VEEI (Valor de eficiencia energética de la instalación) para que no supere el valor establecido en la normativa y que podemos observar en la tabla 3 del presente documento.

Zonas de actividad diferenciada	VEEI limite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes ⁽⁴⁾	4,0
almacenes, archivos, <i>salas técnicas</i> y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
estaciones de transporte ⁽⁶⁾	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) ⁽⁷⁾	6,0
hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Tabla 3. Valores de eficiencia energética de la instalación.

2.2.3 Iluminación de emergencia

- Dotación

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del 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 las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Cuentan con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anexo A de **DB SI**.
 - b) Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
 - c) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
 - d) Las señales de seguridad.
 - e) Los itinerarios accesibles.
- Posición y características de las luminarias.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- Se garantizará que en el recorrido de evacuación exista una iluminancia de al menos 1 lux.
- Se procurará que en los puntos de seguridad exista una iluminancia mínima de 5 luxes.
- En el recorrido de evacuación se deberá alcanzar como mínimo una uniformidad de 40. (Max/min = 40).

OBJETIVOS LUMÍNICOS	
Normativa:	CTE
ALUMBRADO DE EVACUACIÓN	
Luxes en recorrido de evacuación:	1.00
Uniformidad en recorrido de evacuación (mx./mn.):	40.0
Luxes en puntos de seguridad:	5.00
Iluminancia en puntos de seguridad:	Horizontal

Tabla 4. Requisitos de iluminación de emergencia.

- Características de la instalación.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

2.3 Previsión de carga

No se aplica la previsión de cargas según la **ITC-BT-10** porque el edificio no se enmarca en ninguno de los supuestos de esta ITC: Viviendas, edificios comerciales u oficinas, edificios de una industria específica,...

El hotel dispone de un cuadro principal, situado en recepción, desde el cual se conecta un subcuadro por cada zona. Por tanto, la previsión total de potencia será la del cuadro general, aplicando un coeficiente de simultaneidad. Dentro de cada subcuadro, se distinguen varios circuitos independientes. La potencia prevista por cada subcuadro será la suma de las potencias de los circuitos, aplicando un coeficiente de simultaneidad.

Tras realizar los pertinentes cálculos de previsión de carga, se ha obtenido un valor de potencia prevista de 41117 W.

A pesar de que no se aplica la **ITC-BT-25** (Instalaciones interiores en viviendas – Número de circuitos y características) por no tratarse de viviendas, la hemos tomado como referencia a la hora de diseñar nuestra instalación. En ella, podemos observar que cada subcuadro (a excepción del jardín) tendrá como mínimo:

- Circuito de iluminación.
- Circuito de tomas generales.
- Circuito de calefacción.

Además, se dispondrá de un circuito para la iluminación de emergencia, así como un circuito de tomas para el cuarto de baño y para la cocina y horno, si procede.

La potencia de los circuitos de calefacción, cocina y horno se han previsto según la potencia consumida por los dispositivos instalados. Los circuitos de iluminación e iluminación de emergencia han sido diseñados con respecto a la potencia dada por el DIALux y Daisalux, respectivamente. Para más información respecto al cálculo de estas luminarias, consultar los anexos I, II y III.

Por último, para las tomas se ha tenido como referencia (a pesar de que no se aplica) la potencia prevista por toma y un factor de simultaneidad, provistos por la Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos, de la **ITC-BT-25**:

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad F_s	Factor utilización F_u	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máximo n.º de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm^2 (5)	Tubo o conducto Diámetro mm (3)
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁹⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₉ Calefacción	(2)	---	---	---	25	---	6	25
C ₉ Aire acondicionado	(2)	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	(4)	---	---	---	10	---	1,5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W

(3) Diámetros externos: según ITC-BT 19

(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W

(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación

(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm^2 que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm^2 .

(7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura E5B 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.

(8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito, el desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.

(9) El punto de luz incluirá conductor de protección.

Tabla 5. Características eléctricas de los circuitos.

2.4 Acometida

La acometida se define como: “parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente (CGP).”

El punto de conexión está situado a 5.1 metros de la caja de protección y medida.

La acometida puede ser aérea, subterránea o mixta. En el presente proyecto se ha optado por la instalación subterránea, por tanto, se realizará de acuerdo con lo indicado en la **ITC-BT-07** (Redes subterráneas para distribución de baja tensión).

Toda la acometida estará enterrada a una profundidad de 0.7 metros en un terreno cuya temperatura es 25°C y su resistividad térmica es de 1 K · m / W.

La acometida tiene una sección de 10 mm² y el diámetro de su canalización es de 63 mm².

Según la ITC mencionada con anterioridad, los conductores de la acometida serán de cobre o aluminio y estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos. Además, estarán protegidos contra la posible corrosión que pueda provocar el terreno y tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos.

Los cables serán multipolares (RZ1-K (AS)) de tensión asignada 0,6/1 kV, deberán cumplir los requisitos de la norma **UNE-HD 603** y su sección se adecuará a las intensidades y caídas de tensión previstas.

En el caso de la acometida de la presente instalación, se ha propuesto hacer uso de conductores de cobre, recubiertos de un aislamiento de polietileno reticulado (XLPE).

La **ITC-BT-07** indica que la canalización debe tener un diámetro 2 veces superior al diámetro aparente del circuito. El diámetro de las canalizaciones viene dado por la Tabla 9 de la **ITC-BT-21** (Tubos y canales protectores):

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	≤ 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	—

Tabla 6. Tubos en canalizaciones enterradas.

2.5 Caja de protección y medida (CPM)

Para el caso de suministros de un único usuario, al no existir línea general de alimentación (LGA), podrá simplificarse la instalación colocando en un mismo elemento, la caja general de protección (CGP) y el equipo de medida, dicho elemento es la CPM.

Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7m y 1,80m.

La CPM está empotrada en la pared frontal del hotel, correspondiente a la recepción. Se trata de una caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63ª de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural.

La caja de protección y medida cumplirán todo lo indicado en la Norma **UNE-EN 60.439-1** y tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la **UNE-EN 60.439-3**. Una vez instalada tendrán un grado de protección IP43 según **UNE 20.324** e IK09 según **UNE-EN 50.102** y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

2.6 Derivación Individual

Según la **ITC-BT-15**, la derivación individual es la “parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.” Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones de otros usuarios.

Dado que el suministro de red eléctrica es para un único usuario, solo se dispondrá de una derivación individual, y se instalará mediante conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

En el caso de la derivación de la presente instalación, se ha propuesto hacer uso de conductores de cobre, recubiertos de un aislamiento de polietileno reticulado (XLPE). La sección será de 25 mm². El diámetro de los tubos vendrá dado por la Tabla 5 de la **ITC-BT-21** (Tubos y canales protectores).

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	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	—	—	—

Tabla 7. Tubos en canalizaciones empotradas.

2.7 Dispositivos de control de potencia

Dado que el suministro es de una intensidad superior a 63A y que la potencia contratada es superior a 15 kW, no se utilizará ICP, en su lugar se utilizará un Maxímetro.

Para el control por máxímetro se atenderá a lo dispuesto en el **RUPM (Reglamento Unificado de Puntos de Medida)**, publicado en el **Real Decreto 1110/2007**.

Para cumplir con lo establecido en el artículo 92 del **Real Decreto 1955/2000**, modificado por el **Real Decreto 1454/2005**, se deberá instalar un IAR (Interruptor Automático Regulable), que en este caso coincidirá con el IGA (Interruptor general de alimentación). En nuestra instalación, se empleará un IGA de 80 A.

Antes del cuadro que aloja los dispositivos generales de mando y protección, en un punto cercano a la puerta de entrada y cómodamente accesible, se instalará este interruptor, cuyo dispositivo de regulación deberá ser precintable.

2.8 Seguridad frente al rayo

La verificación de la necesidad de instalación de un sistema de protección contra el rayo se realiza de acuerdo a lo especificado en la sección 8 del **Documento Básico SUA** (Seguridad de Utilización y Accesibilidad) del **Código Técnico de la Edificación** (CTE).

Se ha llegado a la conclusión de que nuestra instalación no requiere de protecciones adicionales de seguridad frente al rayo.

Los cálculos demostrativos realizados se pueden contemplar en la memoria justificativa del presente proyecto.

2.9 Dispositivos generales e individuales de mando y protección

Los dispositivos generales de mando y protección son elementos que se encargan de proteger contra sobrecarga y cortocircuitos, contra sobretensión, y contra contactos directos e indirectos

- Protección contra contactos directos e indirectos

Las instalaciones eléctricas se establecerán de forma que no supongan riesgo para las personas y animales domésticos tanto en servicio normal como cuando puedan presentarse averías previsibles. Todas estas medidas de protección son señaladas en la **ITC-BT-24** y deberán cumplir la norma **UNE 20.460**.

Se instalarán interruptores diferenciales de sensibilidad 30 mA e intensidad nominal de 40 A y 80 A. La sensibilidad de 30 mA se debe a que con esta sensibilidad está por debajo del límite considerado peligroso para el cuerpo humano.

Los diferenciales de 40 A serán un total de 22, de la marca HAGER, clase AC y bipolar. Estos diferenciales no siempre protegerán un solo circuito, en algunos casos protegen varios, como pueden ser los dos circuitos de tomas de una habitación.

Por otro lado, solo se instalará un diferencial de 80 A (concretamente para el circuito de tomas generales de la suite 1) y será de Schneider Electric. Al igual que los de Hager, será bipolar de clase AC.

La información detallada acerca de todos los interruptores diferenciales instalados se puede consultar en la página web del fabricante, mostrada en la bibliografía del presente proyecto.

- Protección contra sobrecarga y cortocircuitos

Todos los circuitos, tanto los de interiores como los de cada subcuadro se protegerán contra sobrecarga y cortocircuitos utilizando el interruptor magnetotérmico que le corresponda. Este dispositivo de protección debe cumplir que su intensidad nominal tenga un valor que se encuentre entre la corriente que circula por el circuito y la intensidad máxima admisible que soporta el conductor. Además, debe disponer de un poder de corte superior a la intensidad máxima de cortocircuito que puede circular.

Para los circuitos de interiores, se instalarán magnetotérmicos bipolares y para los subcuadros tetrapolares, ya que son alimentados en corriente trifásica.

Todos los magnetotérmicos instalados son de la marca HAGER, excepto el de 80 A de intensidad nominal, que pertenece a Schneider Electric.

La información detallada acerca de todos los magnetotérmicos instalados se puede consultar en la página web del fabricante, mostrada en la bibliografía del presente proyecto.

- Protección contra sobretensiones

Se instalará un dispositivo de protección contra sobretensiones de tipo II en el cuadro de distribución principal, según **ITC-BT-23** y **UNE-EN 61643** cuya actuación reduzca la sobretensión a un valor inferior a la soportada por el equipo protegido.

2.10 Instalaciones de puesta a tierra

La puesta a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora, no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo. Mediante esta instalación se deberá conseguir que en el conjunto de las instalaciones 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.

Para la toma de tierra se utilizará un anillo constituido por un conductor desnudo de cobre cuya longitud será equivalente al perímetro del edificio. Según la **ITC-BT-18**, este conductor deberá estar enterrado a una profundidad nunca inferior a 0,5 m y tendrá una sección de 35 mm².

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma **UNE 21.022**.

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 no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

2.10.1 *Conductores de protección*

Los conductores de protección unen eléctricamente las masas de la instalación con ciertos elementos para asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, unirán las masas al conductor de tierra.

Debido a que en la instalación no se emplea ningún conductor de fase con sección superior a 16 mm^2 , la sección mínima de los conductores de protección se corresponderá con la sección del conductor de fase en cada caso.

Sección de los conductores de fase de la instalación $S \text{ (mm}^2\text{)}$	Sección mínima de los conductores de protección $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

Tabla 8. Sección de los conductores de protección.

Si la aplicación de la tabla conduce a valores no normalizados, se utilizarán conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima. Los valores de la tabla solo son válidos en el caso de que los conductores de protección hayan sido fabricados del mismo material que los conductores activos.

2.10.2 Conductores de equipotencialidad.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm^2 .

2.10.3 Resistencia de las tomas de tierra

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia no supere el valor especificado para ella en cada caso.

En este valor de resistencia será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24V.

Las tablas que se muestran a continuación muestran valores de resistividad orientativos para diversos tipos de terreno, con el objetivo de obtener una primera aproximación de la resistencia de tierra.

Naturaleza terreno	Resistividad en Ohm.m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y Arcillas compactas	100 a 200
Margas del Jurásico	30 a 40
Arena arcillosas	50 a 500
Arena silícea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 5.00
Suelo pedregoso desnudo	1.500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Roca de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 a 10.000
Granito y gres muy alterado	100 a 600

Tabla 9. Valores orientativos de la resistividad en función del terreno.

Naturaleza terreno	Valor medio de la resistividad en Ohm.m
Terrenos cultivables y fértiles, terraplenes compactos y húmedos	50
Terraplenes cultivables poco fértiles y otros terraplenes	500
Suelos pedregosos desnudos, arenas secas permeables	3.000

Tabla 10. Valores medios aproximados de la resistividad en función del terreno.

La siguiente tabla muestra las expresiones para estimar la resistencia de tierra:

Electrodo	Resistencia de Tierra en Ohm
Placa enterrada	$R = 0,8 \rho/P$
Pica vertical	$R = \rho/L$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = 2 \rho/L$
ρ , resistividad del terreno (Ohm.m) P, perímetro de la placa (m) L, longitud de la pica o del conductor (m)	

Tabla 11. Fórmulas para estimar la resistencia de tierra en función de la resistividad del terreno y las características del electrodo.

Todos los cálculos de la puesta a tierra de la instalación pueden ser consultados en la memoria justificativa del presente documento.

2.11 Instalaciones interiores o receptoras

A continuación se mostrará todo lo que deben cumplir las instalaciones interiores del proyecto.

2.11.1 Naturaleza de los conductores

Los conductores y cables que se emplearán en la instalación serán de cobre de tensión nominal 0,6/1 kV y estarán siempre aislados.

2.11.2 Sección de los conductores y caídas de tensión

La sección de los conductores se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor al 3% de la tensión nominal para circuitos de iluminación y menor al 5% para el resto de circuitos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

El número de aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente se ha determinado, para cada caso particular, considerando una utilización racional de los aparatos.

2.11.3 Intensidades máximas admisibles

Las intensidades máximas admisibles se regirán por la norma **UNE 20.460-5-523** y su anexo Nacional.

A continuación se muestra una tabla mostrada en la **ITC-BT-19** sobre las intensidades admisibles y la sección de los conductores:

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos ² en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
B2		Cables multiconductores en tubos ² en montaje superficial o empotrados en obra		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared ³				3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
E		Cables multiconductores al aire libre ⁴ . Distancia a la pared no inferior a 0,3 D ⁵					3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴ . Distancia a la pared no inferior a D ⁵						3x PVC			3x XLPE o EPR ¹		
G		Cables unipolares separados mínimo D ⁵								3x PVC ¹		3x XLPE o EPR	
		mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cobre		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	—	18	21	24	—
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	—	25	29	33	—
		4	20	21	23	24	27	30	—	34	38	45	—
		6	25	27	30	32	36	37	—	44	49	57	—
		10	34	37	40	44	50	52	—	60	68	76	—
		16	45	49	54	59	66	70	—	80	91	105	—
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
185				268	297	317	354	386	415	464	601		
240				315	350	374	419	455	490	552	711		
300				360	404	423	484	524	565	640	821		

¹ A partir de 25 mm² de sección.

² Incluyendo canales para instalaciones —canaletas— y conductos de sección no circular.

³ O en bandeja no perforada.

⁴ O en bandeja perforada.

⁵ D es el diámetro del cable.

Tabla 12. Intensidad máxima admisible y sección según tipo de instalación y aislamiento.

Todas las instalaciones interiores del presente proyecto son del tipo B2: Cables multiconductores en tubos en montaje superficial o empotrado en obra. El aislamiento elegido ha sido el XLPE.

2.11.4 Identificación de conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Cuando exista conductor neutro en la instalación, se identificará éste por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde o amarillo. Todos los conductores de fase se identificarán por los colores marrón o negro.

2.11.5 Subdivisión de la instalación

La instalación se subdividirá de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación. Esto se realizará con el fin de:

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

2.11.6 Posibilidad de separación de la alimentación

Se podrá desconectar de la fuente de alimentación de energía toda instalación con origen en un cuadro de mando o de distribución.

Los dispositivos admitidos para esta desconexión, que garantizarán la separación omnipolar, son:

- Cortacircuitos fusibles.
- Seccionadores
- Interruptores con separación de contactos mayor de 3 mm o con nivel de seguridad equivalente.
- Los bornes de conexión, sólo en caso de derivación de un circuito.

Los dispositivos de desconexión se situarán y actuarán en un mismo punto de la instalación, y cuando esta condición resulte de difícil cumplimiento, se colocarán instrucciones o avisos aclaratorios. Los dispositivos deberán ser accesibles y estarán dispuestos de forma que permitan la fácil identificación de la parte de la instalación que separan.

2.11.7 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la siguiente tabla:

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (v)	Resistencia de aislamiento (M Ω)
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de Protección (MBTP)	250	$\geq 0,25$
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	$\geq 0,5$
Superior a 500 V	1 000	$\geq 1,0$

NOTA: Para instalaciones a MBTS y MBTP, véase la ITC-BT-36

Tabla 13. Resistencias de aislamiento.

2.11.8 Bases de tomas de corriente

Las bases de toma de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán del tipo indicado en las figuras 2 y 3 del presente documento:

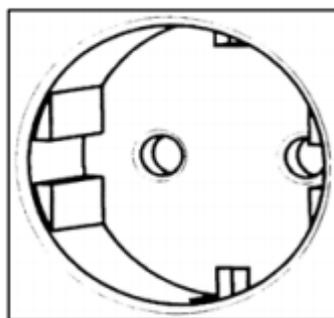


Figura 2. Base de 16A de uso general.

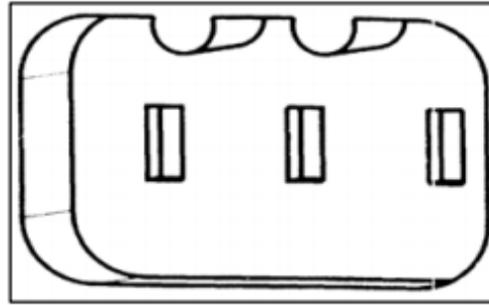


Figura 3. Base de 25A para cocina.

2.11.9 Conexiones

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

3. Instalación Domótica

3.1 Introducción a la Domótica

La Domótica es todo conjunto de sistemas capaces de automatizar edificaciones de cualquier tipo, aportando servicios de bienestar, seguridad, y gestión energética, entre otros. También se podría definir como la “integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto cerrado”.

Un sistema domótico está basado principalmente en sensores y actuadores, que interactúan entre ellos de manera independiente. Gracias a esta comunicación, la domótica pretende mejorar el estilo de vida de las personas, facilitando el diseño de casas y hogares más humanos, personales, y flexibles.

Sus funciones principales son:

- Gestión de energía: Se gestiona inteligentemente apartados como la iluminación o la climatización, aprovechando mejor los recursos naturales.
- Seguridad: Vigilancia automática de personas, animales y bienes mediante cierres de seguridad, alarmas, etc.
- Confort: Aportación de sistemas que mejoran la calidad de vida de las personas, como el apagado automático de luces, controlar climatización mediante una interfaz de usuario, etc.
- Comunicación: Control y supervisión remoto de la vivienda mediante el uso de dispositivos móviles.

La domótica se rige por el REBT - ITC-BT-51 (“Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios”).



Figura 4. Domótica

En el caso de un hotel, se espera que la domótica mejore la calidad de vida de las personas que se encuentran en él, con el objetivo de que su estancia sea lo más agradable posible. Con la domótica también se consigue disminuir el consumo de energía mediante la regulación de la misma, con lo que, a largo plazo, se puede decir que ésta beneficia tanto al encargado del establecimiento como a los usuarios que se hospedan en él.

3.2 Sistemas domóticos en el mundo

Los sistemas domóticos más conocidos son el estándar europeo KNX y los sistemas americanos X10 y LonWorks.

El X10 es el sistema líder en el mercado norteamericano. Utiliza las líneas eléctricas de la vivienda para transmitir los datos. Cualquier fabricante puede producir dispositivos X10 y ofrecerlos en su catálogo, siempre y cuando sea diseñado acorde a la tecnología que usa este sistema.



Figura 5. X10

LonWorks es un sistema americano abierto, lo que permite que cualquier fabricante haga uso de esta tecnología. Los dispositivos de LonWorks están basados en un microcontrolador Neuron Chip.



Figura 6. LonWorks

El KNX es la unión de tres sistemas europeos para crear un único estándar europeo para automatizar viviendas y oficinas. Estos sistemas son:

- EIBA (European Installation Bus Association).
- BatiBUS Club International.
- EHSa (European Home System Association).

Los objetivos de esta asociación, además de crear un único estándar domótico que cubra todas las necesidades en el ámbito europeo, son:

- Mejorar las prestaciones de medios físicos de comunicación, en especial la tecnología de radiofrecuencia.
- Introducir nuevos modos de funcionamiento a los dispositivos más comunes de una vivienda.
- Aumentar la presencia de buses domóticos en áreas como la climatización.

El KNX contempla tres modos de funcionamiento:

- S.mode (System mode): En este tipo de configuración, los diversos dispositivos son instalados y configurados por profesionales con ayuda del software específico para realizar este propósito. Este modo está pensado para el uso en instalaciones como oficinas, industrias, hoteles, o viviendas.
- E.mode (Easy mode): En esta configuración, todos los dispositivos vienen configurados de fábrica para realizar una labor concreta. Existen ciertos apartados de configuración que deben realizarse en la propia instalación donde se va a implementar el dispositivo.
- A.mode (Automatic mode): Tanto el instalador como el usuario final no necesitan configurar el dispositivo. Esta configuración está especialmente diseñada para su uso en electrodomésticos y equipos de entretenimiento.

3.3 Arquitectura de los sistemas domóticos

Los tipos de arquitectura que pueden presentar los sistemas domóticos son: arquitectura centralizada, arquitectura descentralizada, arquitectura distribuida y arquitectura mixta.

- Arquitectura centralizada: Existe un controlador que es el eje central del sistema, encargado de recibir la información de los sensores y entregarla al actuador correspondiente.
- Arquitectura descentralizada: Existen varios controladores cuya función es similar a la arquitectura centralizada y estos se conectan entre sí a través de un bus.
- Arquitectura distribuida: En este caso los sensores y actuadores son a la vez controladores (analizan la información) y se conectan entre ellos a través de un bus central.
- Arquitectura mixta: Se combinan las arquitecturas anteriores. Puede existir uno o varios controladores y tanto los sensores y actuadores pueden ser capaces de analizar la información.

3.4 Elección del sistema domótico

En el presente proyecto se ha decidido trabajar con el modelo KNX debido a que está aprobado como estándar internacional (**ISO-IEC14543-3**) y estándar europeo (**CENELEC EN 50090** y **CEN EN 13321-1**), lo que asegura la continuidad del sistema en el futuro. Esto implica que cualquier producto de KNX, independientemente del fabricante que lo haya diseñado, puede ser combinado con productos de otro fabricante.

Otra de las ventajas que aporta el sistema KNX, aparte de la fácil accesibilidad a la hora de encontrar el componente que necesitamos, es que los fabricantes se aseguran de que todos los productos de KNX cumplan con la “directiva de compatibilidad electromagnética” (**89/336/CEE**) y con los “requisitos de compatibilidad electromagnética y seguridad” según norma **UNE-EN 50090-2-2:1998**.

El sistema KNX es un sistema de control descentralizado. Esto quiere decir que no se dispone de una unidad central de control, ya que cada componente dispone de su propia “inteligencia” y están todos conectados mediante un bus.



Figura 7. KNX

3.5 Protocolo de red KNX

KNX es un protocolo de red descentralizado. La instalación de la red se puede realizar de diversas maneras: PL, TP o radiofrecuencia.

El TP o "Twisted Pair" consiste en ocho hilos de cobre, divididos en cuatro grupos de dos conductores enrollados y aislados entre sí.

El PL o "Power Line" es la comunicación mediante línea de potencia. Los diferentes dispositivos utilizan las líneas de transmisión de electricidad convencional para transmitir señales de comunicación.

Mediante radiofrecuencia, se emplean señales de radio para transmitir telegramas KNX. Se usa en instalaciones realizadas previamente donde se quiera implementar la domótica debido al poco alcance que tiene este método.

3.5.1 Instalación de la red en el proyecto

Dado que el hotel es un edificio de nueva construcción, se ha optado por el par trenzado ("Twisted Pair") debido a que, además de ser el medio más utilizado, tiene una serie de ventajas como:

- Reducir la cantidad total de cable instalada en comparación con una instalación convencional (hasta el 60%).
- Incrementar el número de funciones posibles del sistema.
- Mayor transparencia de la instalación.

3.6 Topología

En un sistema KNX, cualquier topología es posible excepto las cerradas (en círculo). Los tipos de topología más usados son: línea, estrella y árbol.

- Línea: Existe una línea de áreas (backbone) donde salen las distintas áreas de la instalación. Dentro de un área, existe una línea principal, a través de la cual se

conectan las líneas. Cada línea contiene una fuente de alimentación (con bobina incluida) y contiene como máximo 64 dispositivos. Si se requiere la instalación de más componentes se puede ampliar la línea con segmentos de línea, que se conectan a la línea principal mediante un amplificador de línea. Pueden operar hasta 3 amplificadores en paralelo.

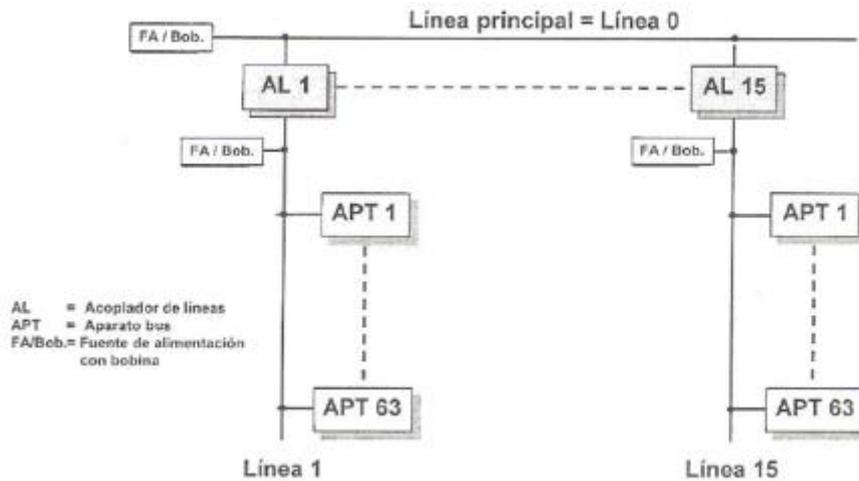


Figura 8. Topología de línea

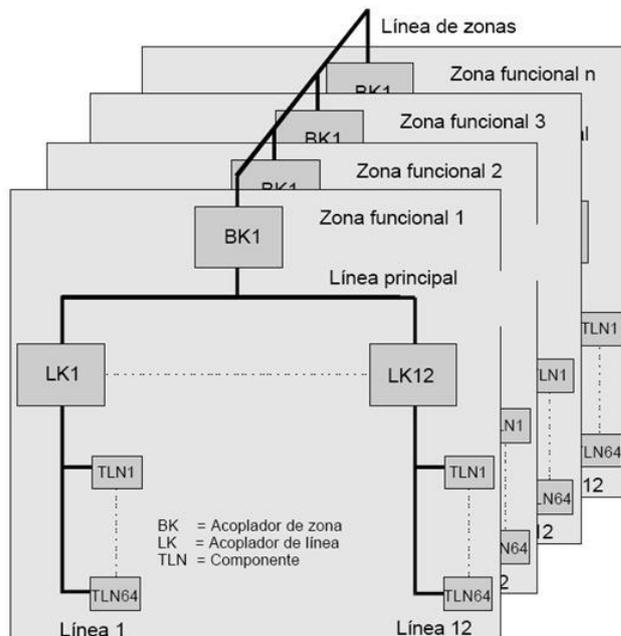


Figura 9. Áreas.

3.6.1 Topología empleada en el proyecto

En el presente proyecto, se dispone de una estructura formada por un solo área (el propio hotel), compuesta por cuatro líneas, una destinada a las zonas comunes, otra para las dos habitaciones y una para cada Suite. Cada una de estas líneas dispone de un número de dispositivos menor a 64 para no saturarlas y para permitir ampliaciones en el caso de requerirse en un futuro.

3.7 Componentes de un sistema domótico

Los componentes más usuales en cualquier sistema domótico son los siguientes:

- Sensor: Dispositivos que captan un cambio en el medio físico y son capaces de enviar una señal a un actuador para realizar una tarea determinada. Pueden detectar temperatura, viento, humedad, iluminación, etc.
- Actuador: Dispositivo capaz de captar la información enviada por los sensores y ejecutar una tarea determinada, cambiando así las características del entorno domótico (controlar la iluminación de una sala, abrir y cerrar ventanas, etc).
- Bus: Medio por el que se transmiten los datos. Todos los dispositivos tienen acceso al bus y mediante éste se transmite toda la información.

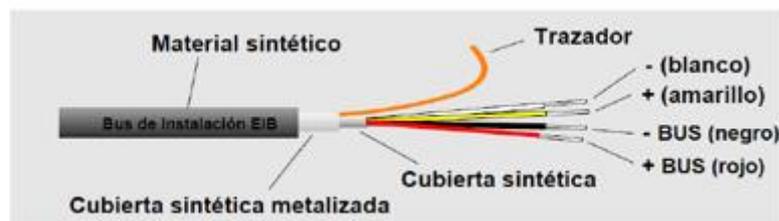


Figura 10. Bus

- Interfaz: Dispositivos que monitorizan la instalación y ofrecen la posibilidad de que el usuario interactúe directamente con el sistema domótico, configurando el estado de los diferentes dispositivos manualmente.



Figura 11. Interfaz Domótica

- Fuente de alimentación: Producen y controlan una tensión de 29 V, necesaria para el funcionamiento del sistema. Debe existir como mínimo una fuente de alimentación en cualquier instalación domótica. En el caso de utilizar varias líneas, se implementará una fuente para cada una, donde se podrán alimentar hasta un máximo de 64 dispositivos por cada fuente.
- Clema de conexión KNX: Se utilizan para extender el bus y proteger los extremos del cable.

Parte roja: positivo
Parte negra: negativo

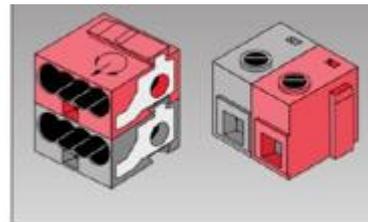


Figura 12. Clema de conexión KNX

- Acopladores de línea/área: Permiten realizar una conexión entre la línea principal y las líneas secundarias (acoplador de línea), así como conectar la línea principal de un área a la línea de áreas (acoplador de áreas).
- Interfaz USB: Modelo que permite la monitorización de la instalación KNX mediante ETS y permite realizar labores de mantenimiento, ampliaciones, o modificar parámetros específicos.
- Terminal de protección contra sobretensiones: Dispositivos de seguridad que descargan los conductores del bus, evitando grandes diferencias de tensión.
- Módulos de escenas: Módulos que permiten la configuración de distintos actuadores con el fin de modificar los valores de los mismos acorde a las diferentes escenas grabadas con este dispositivo.
- Dimmer: Dispositivo capaz de regular un sistema de iluminación con la intensidad lumínica deseada.
- Interruptores de persiana: Dispositivo capaz de controlar la apertura y cierre de las láminas de las persianas, así como subirlas y bajarlas.

- Climatización: Control de la temperatura basado en el seguimiento de consigna. El usuario puede seleccionar la temperatura deseada y el control se adapta a la necesidad del consumidor.
- Suministro de emergencia al bus: Mantienen el suministro en el bus si falla la tensión de red.

3.7.1 Funcionalidades domóticas implementadas en el proyecto

Control de iluminación: En todas las zonas del hotel (excepto el jardín y el patio) se controla la iluminación de manera manual: en la mayoría de zonas se utilizan pulsadores que cambian el estado de las luminarias (on/off) y existen sensores de presencia en las zonas de paso, donde las luminarias se encienden cuando se detecta un movimiento. En zonas como las habitaciones o la sala de estar, es posible regular la iluminación mediante Dimmers. Además, se dispone de interruptores horarios que encienden las luminarias del jardín y el patio a cierta hora de la noche. Para el confort del cliente, en las suites se encenderá una pequeña tira de Leds de madrugada que indicará el camino hasta el cuarto de baño.

Control de persianas: Mediante pulsadores, los usuarios son capaces de controlar el estado de las persianas, tanto subirlas y bajarlas como controlar la posición de las láminas. En las suites, al ser zonas más grandes con un mayor número de ventanas, habrá pulsadores a la entrada con el objetivo de poder cerrarlas todas antes de salir de la propia suite.

Apagado general: Desde recepción, el empleado tiene la posibilidad de apagar todas las luminarias del hotel mediante un pulsador.

Control de escenas: Tanto en los salones de las suites como en la sala de estar, existen cuatro escenas pregrabadas donde el usuario puede decidir cuál utilizar según sus necesidades. Al ser un hotel, las escenas no pueden ser modificadas debido a que el usuario generalmente va a pasar poco tiempo en el establecimiento. Estas escenas controlan tanto el estado de las persianas como la iluminación.

Calefacción: En todas las zonas cerradas del establecimiento, a excepción de la cocina y los baños, se implementa un control de temperatura. Se disponen de pulsadores cuádruples cuya función es activar y desactivar la calefacción y seleccionar los tres modos de control de temperatura preestablecidos (modo confort, modo nocturno y modo anti helada).

Funcionalidad	Dispositivos utilizados
Control de iluminación	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil/style, Dimmer universal N528D01, Pulsador doble UP 286 Delta style, Interruptor horario 2 canales REG 371, Salida binaria GE 562.

Control de persianas	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja), Interruptor de persianas GE 521, Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca), Interruptor de persiana N 524.
Apagado general	Pulsador doble UP 286 DELTA style, Salida binaria GE 562, Universal dimmer N 528D01.
Control de escenas	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl), Módulo de escenas N 300, Interruptor de persiana N 524, Universal dimmer N 528D01.
Calefacción	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil, Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA, Salida binaria GE 562, Entrada binaria GE 260.

Tabla 14. Funcionalidades domóticas implementadas.

Todos los dispositivos mencionados con anterioridad pertenecen a Siemens.

3.8 Direcciones física y de grupo

- Dirección física: Es una dirección única e inconfundible, asignada a cada dispositivo de un sistema KNX, donde se describe la localización del componente dentro de la topología.
- Dirección de grupo: Es una dirección que se emplea para definir las funciones específicas del sistema. Habrá tantos grupos como funcionalidades tenga la instalación. Esta dirección asigna la correspondencia entre los sensores y actuadores.

Las direcciones de grupo pueden ser de dos o tres niveles

- Dos niveles: Existen grupos principales y subgrupos. Suele utilizarse en instalaciones pequeñas.
- Tres niveles: Existen grupos principales, grupos intermedios y los subgrupos.

3.8.1 Configuración de las direcciones utilizadas en el proyecto

En el presente proyecto se ha propuesto un direccionamiento de grupo de 3 niveles. En los grupos principales, se contemplan las funcionalidades más importantes, como la iluminación o la calefacción. En los grupos intermedios, se diferencia por zonas (suites, habitaciones, zonas comunes) y en los subgrupos (parte específica de cada zona) se realiza la correspondencia entre sensores y

actuadores. Al utilizar la topología mencionada en el apartado 2.6.1, el primer número de la dirección física indica que el dispositivo está situado en el propio hotel, el segundo, especifica la línea donde está situado y el tercero es el que diferencia un componente de otro.

3.8.2 Resumen de las direcciones de grupo utilizadas en el proyecto

En las tablas mostradas a continuación se muestran las direcciones de grupo de manera resumida:

Iluminación	
Zonas comunes	Entrada, Recepción on/off, Comedor, Cocina, Jardín, Sala de estar on/off, Baño cocina, Baño sala, Sala de estar regular, Recepción apagado general, Patio, Pasillo.
Habitación 1	Dormitorio on/off techo, Lavabo, Baño, Dormitorio regular techo, Dormitorio regular lámpara mesa noche 1, Dormitorio regular lámpara mesa noche 2, LEDs, Dormitorio on/off lámpara 1, Dormitorio on/off lámpara 2.
Habitación 2	Dormitorio on/off techo, Vestidor, Baño, Dormitorio regular techo, Dormitorio regular mesita 1, Dormitorio regular mesita 2, LEDs, Dormitorio on/off lámpara 1, Dormitorio on/off lámpara 2.
Suite 1	Entrada, Dormitorio 1 techo on/off, Dormitorio 2 on/off techo, Salón on/off, Lavabo, Baño, Salón regular, Cocina, Dormitorio 1 regular techo, Dormitorio 1 mesita 1 regulable, Dormitorio 1 mesita 2 regulable, Dormitorio 1 LEDs, Dormitorio 2 regular, Dormitorio 2 mesita regulable, Dormitorio LEDs, Dormitorio 1 mesita 1 on/off, Dormitorio 1 mesita 2 on/off, Dormitorio 2 mesita on/off.
Suite 2	Salón on/off, Dormitorio on/off techo, Lavabo, Baño, Salón regular, Cocina, Dormitorio regular, Habitación mesita 1 regulable, Habitación mesita 2 regulable, LEDs

	habitación, Habitación mesita 1 on/off, Habitación mesita 2 on/off.
--	---

Tabla 15. Direcciones de grupo – Iluminación.

Persianas	
Zonas comunes	Recepción lamas, Recepción up/down, Sala de estar subir bajar persiana 1, Sala de estar abrir cerrar lamas persiana 1, Sala de estar subir bajar persiana 2, Sala de estar abrir cerrar lamas persiana 2, Sala de estar subir bajar persiana 3, Sala de estar abrir cerrar lamas persiana 3.
Habitación 1	Abrir/cerrar lamas baño, Subir/bajar persiana baño.
Habitación 2	Abrir/cerrar lamas baño, Subir/bajar persianas baño.
Suite 1	Subir bajar habitación, abrir cerrar lamas habitación, abrir cerrar lamas salón, subir bajar salón, subir bajar cocina, abrir cerrar lamas cocina, subir bajar general, abrir cerrar lamas general,
Suite 2	Lavabo subir bajar persiana, Lavabo abrir cerrar lamas persiana, salón subir bajar persiana 1, salón abrir cerrar lamas persiana 1, salón subir bajar persiana 2, salón abrir cerrar lamas persiana 2, Cocina subir bajar persiana, cocina abrir cerrar lamas persiana, subir bajar general, abrir cerrar lamas general.

Tabla 16. Direcciones de grupo – Persianas.

Calefacción	
Zonas comunes	Recepción confort, Recepción nocturno, Recepción antihelada, on/off caldera, Comedor confort, Comedor nocturno, Comedor antihelada, Recepción electroválvula, Comedor electroválvula, Sala de estar confort, Sala de estar nocturno, Sala de estar antihelada, Sala de estar

	electroválvula, Recepción ventana, Sala de estar ventanas.
Habitación 1	Dormitorio confort, Dormitorio nocturno, Dormitorio antihelada, Dormitorio electroválvula.
Habitación 2	Dormitorio confort, Dormitorio nocturno, Dormitorio antihelada, Dormitorio electroválvula.
Suite 1	Dormitorio 1 confort, Dormitorio 1 nocturno, Dormitorio 1 antihelada, Dormitorio 1 electroválvula, Dormitorio 2 confort, Dormitorio 2 nocturno, Dormitorio 2 antihelada, Dormitorio 2 electroválvula, Salón confort, Salón nocturno, Salón antihelada, Salón electroválvula, Dormitorio 1 ventana.
Suite 2	Dormitorio confort, Dormitorio nocturno, Dormitorio antihelada, Dormitorio electroválvula, Salón confort, Salón nocturno, Salón antihelada, Salón electroválvula, Salón ventanas.

Tabla 17. Direcciones de grupo – Calefacción.

Escenas	
Escenas sala de estar	Reproducir Escena 1, Reproducir Escena 2, Reproducir Escena 3, Reproducir Escena 4, Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3, Grupo 4.
Escenas Suite 1	Reproducir Escena 1, Reproducir Escena 2, Reproducir Escena 3, Reproducir Escena 4, Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3.
Escenas Suite 2	Reproducir Escena 1, Reproducir Escena 2, Reproducir Escena 3, Reproducir Escena 4, Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3.

Tabla 18–. Direcciones de grupo – Escenas.

Para más información sobre el objetivo de cada dirección de grupo consultar el anexo IV.

3.9 Software

El software más usado para el uso de dispositivos que utilizan el sistema KNX es el ETS.

El ETS es el único software que permite el uso de dispositivos con certificado KNX que trabaja con todos los fabricantes. En la base de datos de la mayoría de fabricantes podemos encontrar el módulo para cargar un dispositivo en concreto al programa, y trabajar con él. También nos permite crear y diseñar nuestro proyecto, su puesta en marcha, su diagnóstico, y el mantenimiento de la instalación.

En rasgos generales, el software funciona de la siguiente manera:

El primer paso para trabajar con el software ETS es crear un nuevo proyecto. Una vez el proyecto está creado, se especifican las zonas donde se va a implementar la domótica. Mediante la herramienta de añadir dispositivos, seleccionamos los dispositivos previamente cargados en la base de datos del programa y los implementamos en su lugar correspondiente, obteniendo una dirección física para cada uno. Algunos aspectos de los dispositivos pueden ser modificados en los parámetros del mismo.

Una vez tenemos nuestros dispositivos en el proyecto, se procede a asociar los sensores y los actuadores mediante las direcciones de grupo.

Mediante la pestaña de topología, se permite modificar la misma, añadiendo nuevas líneas, moviendo los dispositivos de una línea a otra, etc.

Una vez está todo implementado correctamente, se procede a comprobar los errores y generar los informes.

Toda la información generada por el ETS se podrá consultar en el anexo IV.



Figura 13. Software ETS

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. Objeto.

El objeto de la presente memoria justificativa es exponer las razones que han llevado a diseñar las instalaciones eléctrica y domótica de la manera en que se especificó en la memoria descriptiva y como se expresa gráficamente en los planos. Además, se justifica el dimensionamiento que adopta cada una de las partes del sistema proyectado.

2. Instalación eléctrica.

A continuación se muestran los cálculos y el dimensionamiento de la instalación, así como la justificación de las decisiones llevadas a cabo.

2.1 Previsión de potencia.

Para el cálculo de la previsión de potencia consumida en la instalación se ha tenido en cuenta la potencia consumida en cada uno de los circuitos de interiores en cada habitación. El resultado de la previsión de potencia se puede observar en las tablas 36 y 37 de la presente memoria justificativa. En las tablas 25 – 35 se puede ver la potencia de cada circuito de cada zona.

La potencia de las tomas de fuerza se ha calculado teniendo en cuenta la siguiente tabla:

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad F_s	Factor utilización F_u	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máximo n.º de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm^2 (5)	Tubo o conducto Diámetro mm (3)
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁹⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₈ Calefacción	(2)	---	---	---	25	---	6	25
C ₉ Aire acondicionado	(2)	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	(4)	---	---	---	10	---	1,5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W

(3) Diámetros externos según ITC-BT 19

(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W

(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 del ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación

(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm^2 que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm^2 .

(7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESP 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.

(8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito, el desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.

(9) El punto de luz incluirá conductor de protección.

Tabla 19. Características eléctricas de los circuitos.

La potencia de iluminación e iluminación de emergencia ha sido obtenida mediante la potencia total que consumen las luminarias empleadas. Estos valores pueden ser consultados tanto en la tablas 25-35 como en los anexos I, II y III.

Para la previsión de potencia en cada subcuadro y en el cuadro general, se han supuesto unos valores de coeficientes de simultaneidad, que se muestran a continuación:

Número de circuitos	Coficiente de simultaneidad
2	1,5
3	2,25
4	3
5	3,75
6	4,5
11	8,5

Tabla 20. Coeficientes de simultaneidad.

2.2 Dimensionamiento de circuitos.

A continuación se muestran los cálculos de la intensidad, caídas de tensión y corriente de cortocircuito, así como los criterios de selección de conductores y sus canalizaciones.

2.2.1 Cálculo de la intensidad nominal.

Para calcular la intensidad nominal de cada circuito se emplearon las siguientes expresiones:

Línea trifásica:

$$I_b = \frac{P}{(\sqrt{3}) \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Línea monofásica:

$$I_b = \frac{P}{(V \cdot \cos \varphi)}$$

Donde:

P = potencia que transmite la línea, W

V = tensión entre fases de la línea, V

$\cos \varphi$ = factor de potencia de la carga = 0,8

2.2.2 Cálculo de la caída de tensión

Para calcular la caída de tensión de cada circuito se emplearon las siguientes expresiones:

Línea trifásica:

$$e(\%) = \frac{L \cdot P \cdot 100}{(C \cdot S \cdot V^2)}$$

Línea monofásica:

$$e(\%) = \frac{2 \cdot L \cdot P \cdot 100}{(C \cdot S \cdot V^2)}$$

Donde:

L = longitud de la línea, m

P = potencia que transmite la línea, W

C = conductividad de la línea en $m/\Omega \cdot mm^2$

S = sección de la línea en mm^2

V = tensión de la línea, V

Como se trata de una instalación de un único usuario y no existe LGA, la caída máxima de tensión en la derivación individual es de 1,5%, en las instalaciones interiores de iluminación es de 3% y en el resto de 5%.

2.2.3 Cálculo de corriente de cortocircuito.

Como generalmente se desconoce la impedancia del circuito de alimentación a la red (impedancia del transformador, red de distribución y acometida) se admite que en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro. Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables. Esta consideración es válida cuando el Centro de Transformación, origen

de la alimentación, está situado fuera del edificio o lugar del suministro afectado, en cuyo caso habría que considerar todas las impedancias.

Por lo tanto se puede emplear la siguiente fórmula simplificada:

$$I_{cc} = 0,8 \cdot \frac{U}{R}$$

Donde:

U = tensión de suministro fase – neutro, V

R = resistencia del conductor entre el punto considerado y el origen de la instalación, CGP. Los conductores se encuentran a una temperatura de 20°C.

Para calcular la R, se ha usado la siguiente expresión:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S} \cdot 2$$

Donde:

ρ = resistividad del conductor, $\Omega \cdot m$

L = longitud del conductor, m

S = sección del conductor, m^2

El valor de la resistencia es multiplicado por 2 debido a que se ha elegido un esquema del tipo TT.

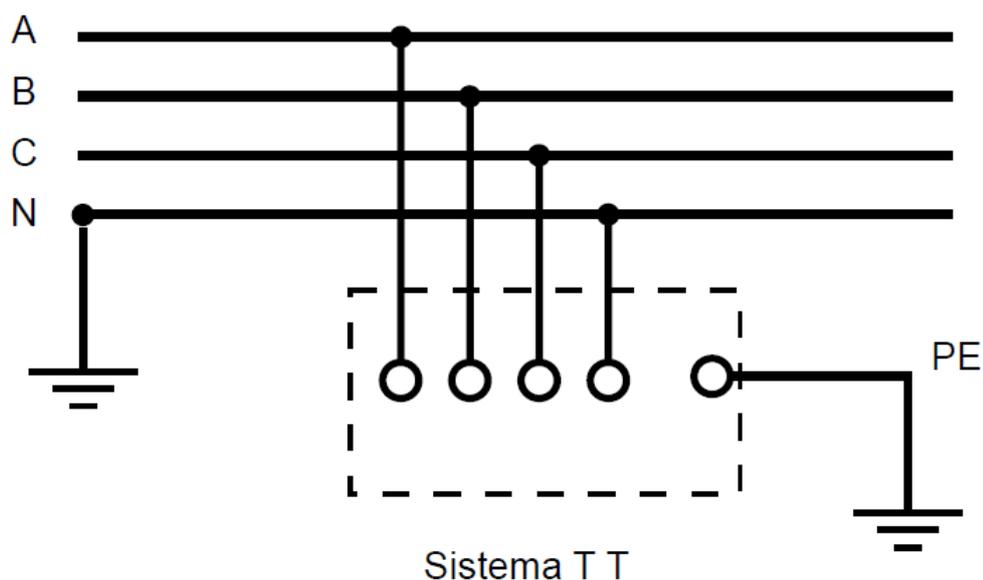


Figura 14. Esquema TT.

2.3 Selección de conductores.

A continuación, se explica la obtención de las secciones de los conductores, su aislamiento y las canalizaciones empleadas.

2.3.1 Tipo de instalación y aislamiento.

Se ha decidido que el aislamiento sea tipo XLPE debido a que en un establecimiento de pública concurrencia es obligatorio emplear cables no propagadores de la llama y con emisión de humos de opacidad reducida.

Todos los conductores de la instalación serán de cobre y tanto la derivación individual como los circuitos interiores serán del tipo B2 (cables multiconductores en tubos en montaje superficial o empotrado en obra). Se ha decidido que la instalación de la acometida sea subterránea.

2.3.2 Sección de los conductores.

A partir del tipo de instalación y el aislamiento previamente seleccionados, se seleccionará un conductor cuya intensidad máxima admisible sea estrictamente superior a la intensidad nominal calculada. Los valores de la intensidad máxima admisible y la sección de los conductores, tanto para los circuitos interiores como para la derivación individual, pueden observarse en la tabla 1 de la **ITC-BT-19**, que se muestra a continuación.

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
B		Conductores aislados en tubos ² en montaje superficial o empotrados en obra					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
B2		Cables multiconductores en tubos ² en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared ³						3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
E		Cables multiconductores al aire libre ⁴ . Distancia a la pared no inferior a 0,3 D ⁵						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴ . Distancia a la pared no inferior a D ⁵						3x PVC				3x XLPE o EPR ¹	
G		Cables unipolares separados mínimo D ⁵									3x PVC ¹	3x XLPE o EPR	
		mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cobre		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	—	18	21	24	—
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	—	25	29	33	—
		4	20	21	23	24	27	30	—	34	38	45	—
		6	25	27	30	32	36	37	—	44	49	57	—
		10	34	37	40	44	50	52	—	60	68	76	—
		16	45	49	54	59	66	70	—	80	91	105	—
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
	185				268	297	317	354	386	415	464	601	
	240				315	350	374	419	455	490	552	711	
	300				360	404	423	484	524	565	640	821	

¹ A partir de 25 mm² de sección.

² Incluyendo canales para instalaciones —canaletas— y conductos de sección no circular.

³ O en bandeja no perforada.

⁴ O en bandeja perforada.

⁵ D es el diámetro del cable.

Tabla 21. Intensidad máxima admisible y sección según tipo de instalación y aislamiento.

Para la acometida, los valores de la intensidad máxima admisible y la sección de los conductores pueden observarse en la tabla 5 de la **ITC-BT-07**, que se muestra a continuación.

SECCIÓN NOMINAL mm ²	Terna de cables unipolares (1) y (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
	TIPO DE AISLAMIENTO					
						
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	265
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	—	—	—
630	885	870	770	—	—	—

Tabla 22. Intensidad máxima admisible y sección según aislamiento para instalaciones subterráneas.

2.3.3 Canalizaciones.

Para diseñar las canalizaciones, el diámetro de los tubos se obtiene utilizando la sección nominal de los conductores y el número de conductores. Para la derivación individual y los circuitos interiores, esto puede observarse en la tabla 5 de la **ITC-BT-21**, que se muestra a continuación.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	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	—	—	—

Tabla 23. Diámetro exterior de los tubos en instalaciones empotradas.

Para la acometida, al ser subterránea, hay que cumplir que la relación entre el diámetro interior del tubo y el diámetro aparente del circuito debe ser superior a 2, según la **ITC-BT-07**. El diámetro de la canalización puede observarse en la tabla 9 de la **ITC-BT-21**, que se muestra a continuación.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	≤ 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	—

Tabla 24. Diámetro exterior de los tubos en instalaciones enterradas.

Al hacer uso de la tabla propuesta por la **ITC-BT-21**, obtenemos una canalización de 63mm para la acometida. El conductor empleado para ella es un RZ1-K (AS) 5G10, cuyo diámetro es de 15,95 mm, por tanto, también se cumple la **ITC-BT-07**.

2.3.4 Resultados del dimensionamiento.

A continuación, se exponen los resultados de todos los cálculos explicados en los apartados anteriores. Todos los circuitos de 230 w son monofásicos y los circuitos de 400 w son trifásicos. Todos los cables cuya sección es 1,5 mm² llevan una canalización mínima de 16 mm, pero al ser difíciles de encontrar se emplean las de 20 mm .

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación (C8A)	1170	230	1,5	20	6.36	18	2.189	0,127
Emergencia (C8B)	24	230	1,5	20	0,130	18	0,078	0,084

Tabla 25. Dimensionamiento Subcuadro jardines.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación (C2A)	240	230	1,5	20	1,30	18	0,098	0,365
Emergencia (C2B)	24	230	1,5	20	0,13	18	0,009	0,383
Calefacción (C2D)	1000	230	1,5	20	5,43	18	0,057	0,585
Tomas generales (C2C)	2760	230	1,5	20	15,00	18	2,130	0,263
Tomas del baño (C2E)	1380	230	1,5	20	7,5	18	0,527	0,375

Tabla 26. Dimensionamiento Subcuadro habitación 1.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación (C3A)	191	230	1,5	20	1,038	18	0,068	0,336
Emergencia (C3B)	24	230	1,5	20	0,130	18	0,007	0,363

Calefacción (C3D)	1000	230	1,5	20	5,435	18	0,189	0,401
Tomas generales (C3C)	2760	230	1,5	20	15	18	1,700	0,267
Tomas del baño (C3E)	1380	230	1,5	20	7,5	18	0,388	0,362

Tabla 27. Dimensionamiento Subcuadro habitación 2.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{cc} (kA)
Iluminación (C9A)	1276	230	1,5	20	6,93	18	2,639	0,142
Emergencia (C9B)	80	230	1,5	20	0,43	18	0,121	0,184
Calefacción (C9D)	9660	230	16	32	52,50	80	2,965	0,533
Tomas generales (C9C)	1380	230	1,5	20	7,50	18	0,196	0,718
Tomas del baño (C9E)	3000	230	2,5	20	16,30	25	2,568	0,287
Cocina y horno (C9F)	5400	230	4	20	29,348	34	2,500	0,429

Tabla 28. Dimensionamiento Subcuadro Suite 1.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{cc} (kA)
Iluminación (C10A)	534	230	1,5	20	2,90	18	0,554	0,229
Emergencia (C10B)	32	230	1,5	20	0,17	18	0,020	0,312
Calefacción (C10D)	5520	230	6	25	30,00	44	2,565	0,371
Tomas generales (C10C)	1380	230	1,5	20	7,50	18	1,165	0,263
Tomas del baño (C10E)	2000	230	1,5	20	10,87	18	2,015	0,233
Cocina y horno (C10F)	5400	230	4	20	29,348	34	0,791	0,568

Tabla 29. Dimensionamiento Subcuadro Suite 2.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación entrada (C4A)	264	230	1,5	20	1,43	18	0,135	0,209
Emergencia (C4B)	16	230	1,5	20	0,09	18	0,005	0,236
Tomas generales (C4C)	1380	230	1,5	20	7,5	18	0,703	0,210

Tabla 30. Dimensionamiento Subcuadro Entrada.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación comedor (C5A)	198	230	1,5	20	1,08	18	0,122	0,160
Emergencia (C5B)	32	230	1,5	20	0,17	18	0,021	0,158
Tomas generales (C5C)	690	230	1,5	20	3,75	18	0,090	0,208
Calefacción (C5D)	1000	230	1,5	20	5,43	18	0,025	0,223

Tabla 31. Dimensionamiento Subcuadro Comedor.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación cocina (C6A)	286	230	1,5	20	1,55	18	0,212	0,197
Emergencia (C6B)	40	230	1,5	20	0,22	18	0,023	0,218
Cocina y Horno(C6F)	5400	230	4	20	29,35	34	0,893	0,296
Tomas generales cocina (C6C)	690	230	1,5	20	3,75	18	0,230	0,258
Toma baño (C6E)	1380	230	1,5	20	7,5	18	1,165	0,186

Tabla 32. Dimensionamiento Subcuadro Cocina.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación (C1A)	374	230	1,5	20	2,03	18	0,335	0,351
Emergencia (C1B)	32	230	1,5	20	0,17	18	0,014	0,672
Calefacción (C1D)	1000	230	1,5	20	5,43	18	0,027	3,275
Tomas de uso general (C1C)	2070	230	1,5	20	11,25	18	1,948	0,335

Tabla 33. Dimensionamiento Subcuadro Recepción.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación (C11A)	422	230	1,5	20	2,29	18	0,324	0,156
Emergencia (C11B)	24	230	1,5	20	0,13	18	0,018	0,158
Calefacción (C11D)	1000	230	1,5	20	5,435	18	0,044	0,233
Tomas generales (C11C)	2760	230	2,5	20	15	25	1,750	0,166
Tomas baño (C11E)	1380	230	1,5	20	7,5	18	0,283	0,210

Tabla 34. Dimensionamiento Subcuadro Sala de Estar.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Iluminación (C7A)	1410	230	1,5	20	7,663	18	2,610	0,085
Emergencia (C7B)	104	230	1,5	20	0,565	18	0,175	0,089
Tomas generales (C7C)	1380	230	1,5	20	7,5	18	1,928	0,096

Tabla 35. Dimensionamiento Subcuadro Patio.

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Habitación 1 (C2)	4053	400	1,5	20	7,31	16	0,348	1,126
Habitación 2 (C3)	4016,3	400	1,5	20	7,25	16	0,434	0,897
Suite 1 (C9)	15597	400	6	25	28,14	37	0,840	1,782
Suite 2 (C10)	11149,5	400	4	25	20,12	30	0,825	1,305
Patio (C7)	2170,50	400	1,5	20	3,92	16	0,769	0,276
Sala de estar (C11)	4189,5	400	2,5	20	7,56	22	0,98	0,406
Recepción (C1)	2607	400	1,5	20	4,70	16	0,03	7,705
Cocina (C6)	5847	400	2,5	20	10,55	22	0,948	0,6
Comedor (C5)	1440	400	1,5	20	2,6	16	0,357	0,393
Entrada (C4)	1245	400	1,5	20	2,25	16	0,228	0,532
Jardines (C8)	895,5	400	1,5	20	1,62	16	0,119	0,731

Tabla 36. Dimensionamiento Cuadro General

Descripción	Potencia (W)	Voltaje (V)	Sección (mm ²)	Diámetro canalización (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	AV (%)	I _{CC} (kA)
Derivación individual	41117	400	25	50	74,18	84	0,048	12,625
Acometida	41117	400	10	63	74,18	88	0,272	14,869

Tabla 37. Dimensionamiento Derivación y acometida

Donde:

I_B = Intensidad que transcurre por el conductor.

I_Z = Intensidad máxima admisible por el conductor.

AV = Caída de tensión.

I_{CC} = Intensidad de cortocircuito.

2.4 Protecciones.

A continuación, se exponen las protecciones diseñadas para la instalación eléctrica del proyecto.

2.4.1 Interruptores Magnetotérmicos.

La intensidad nominal del dispositivo (I_n) debe tener un valor situado entre los valores de la intensidad que pasa por el circuito (I_B) y la intensidad máxima admisible en el conductor (I_Z). Además, su poder de corte (I_{cu}) debe ser superior a la intensidad de cortocircuito (I_{cc}).

2.4.2 Interruptores diferenciales.

Para diseñar los interruptores diferenciales se ha tenido en cuenta que la intensidad nominal del diferencial (I_{ND}) debe ser superior al valor de la intensidad que pasa por el circuito (I_B). Se ha tomado la decisión de agrupar varios circuitos similares para así emplear, en su mayoría, diferenciales de 40 A que tienen un precio más asequible, permitiendo un pequeño ahorro económico. Se instalarán interruptores diferenciales de sensibilidad 30 mA e intensidad nominal de 40 A y 80 A. La sensibilidad de 30 mA se debe a que con esta sensibilidad está por debajo del límite considerado peligroso para el cuerpo humano.

2.4.3 Protección frente al rayo.

Para verificar la necesidad de instalación de un sistema de protección contra el rayo, se siguen los pasos indicados en la sección 8 del **Documento Básico SUA (Seguridad de Utilización y Accesibilidad)**.

En primer lugar, calculamos la frecuencia esperada de impactos, N_e , mediante la siguiente expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Donde:

N_g = densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²).

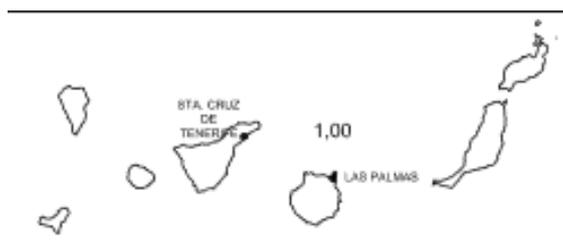


Figura 15. Densidad de impactos sobre el terreno.

A_e = superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2

C_1 = coeficiente relacionado con el entorno.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

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

Tabla 38. Coeficiente relacionado con el entorno.

Para el caso de la presente instalación, se dispone de los siguientes datos y resultados:

N_g	1,00
A_e	1933.913
C_1	1,00

$$N_e = 1,9339 \cdot 10^{-3}$$

A continuación, calculamos el riesgo admisible, N_a , mediante la siguiente expresión:

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

Donde:

C_2 = coeficiente en función del tipo de construcción.

C_3 = coeficiente en función del contenido del edificio

C_4 = coeficiente en función del uso del edificio

C_5 = coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades desarrolladas en el edificio.

Tabla 1.2 Coeficiente C₂

	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 C₃

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C₄

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

Tabla 39. Coeficientes de riesgo admisible.

Hemos tomado la decisión de que el hotel rural tendrá estructura de hormigón y cubierta de madera. Se trata de un edificio sin contenido inflamable. Para el C₄, encaja en la categoría de “resto de edificios” y se trata de un edificio cuyo deterioro no interrumpe un servicio imprescindible ni puede ocasionar un impacto ambiental grave.

Teniendo en cuenta estos aspectos, obtenemos los siguientes datos y resultados:

C2	2,5
C3	1
C4	1
C5	1

$$N_a = 2,2 \cdot 10^{-3}$$

Como el valor de riesgo admisible (N_a) es mayor que el de frecuencia esperada (N_e) no es necesario instalar una protección frente al rayo.

2.4.4 Resultados de los cálculos de protecciones.

En las siguientes tablas de resultados, se debe tener en cuenta que las casillas que contiene una X hacen referencia a que el diferencial utilizado es el mismo que el circuito de la fila superior. Además, los subcuadros que cuenten con una X en todas las casillas hacen referencia a que usan un diferencial común que está contemplado

en la tabla del cuadro general. Todos los diferenciales cuentan con una sensibilidad de 30 mA.

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Iluminación (C2A)	1,30	18	6	0,365	6	40
Emergencia (C2B)	0,13	18	6	0,383	6	X
Calefacción (C2D)	5,43	18	6	0,585	6	40
Tomas generales (C2C)	15,00	18	16	0,263	6	X
Tomas del baño (C2E)	7,5	18	10	0,375	6	X

Tabla 40. Protecciones subcuadro Habitación 1.

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Iluminación (C3A)	1,038	18	6	0,336	6	40
Emergencia (C3B)	0,130	18	6	0,363	6	X
Calefacción (C3D)	5,435	18	6	0,401	6	40
Tomas generales (C3C)	15,00	18	16	0,267	6	X
Tomas del baño (C3E)	7,5	18	10	0,362	6	X

Tabla 41. Protecciones subcuadro Habitación 2.

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Iluminación (C9A)	6,93	18	10	0,142	6	40
Emergencia (C9B)	0,43	18	6	0,184	6	X
Calefacción (C9D)	52,50	80	63	0,533	6	80
Tomas generales (C9C)	7,5	18	10	0,718	6	40

Tomas del baño (C9E)	16,30	25	20	0,287	6	40
Cocina y horno (C9F)	29,348	34	32	0,429	6	40

Tabla 42. Protecciones subcuadro Suite 1.

Descripción	I _B (A)	I _Z (A)	I _n (A)	I _{CC} (kA)	I _{CU} (kA)	I _{ND} (A)
Iluminación (C10A)	2,90	18	6	0,229	6	40
Emergencia (C10B)	0,17	18	6	0,312	6	X
Calefacción (C10D)	30,00	44	32	0,371	6	40
Tomas generales (C10C)	7,5	18	10	0,263	6	40
Tomas del baño (C10E)	10,87	18	16	0,233	6	X
Cocina y horno (C10F)	29,348	34	32	0,568	6	40

Tabla 43. Protecciones subcuadro Suite 2.

Descripción	I _B (A)	I _Z (A)	I _n (A)	I _{CC} (kA)	I _{CU} (kA)	I _{ND} (A)
Iluminación (C7A)	7,663	18	10	0,085	6	X
Emergencia (C7B)	0,565	18	6	0,089	6	X
Tomas generales (C7C)	7,5	18	10	0,096	6	X

Tabla 44. Protecciones subcuadro Patio.

Descripción	I _B (A)	I _Z (A)	I _n (A)	I _{CC} (kA)	I _{CU} (kA)	I _{ND} (A)
Iluminación (C11A)	2,29	18	6	0,156	6	40
Emergencia (C11B)	0,130	18	6	0,158	6	X
Calefacción (C11D)	5,435	18	6	0,233	6	40

Tomas generales (C11C)	15,00	25	16	0,166	6	X
Tomas baño (C11E)	7,5	18	10	0,210	6	X

Tabla 45. Protecciones subcuadro Sala de Estar.

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Iluminación (C1A)	4,70	18	6	0,351	6	X
Emergencia (C1B)	2,03	18	6	0,672	6	X
Calefacción (C1D)	5,435	18	6	3,275	6	X
Tomas de uso general (C1C)	11,25	25	16	0,335	6	X

Tabla 46. Protecciones subcuadro Recepción.

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Iluminación cocina (C6A)	1,55	18	6	0,197	6	40
Emergencia (C6B)	0,22	18	6	0,218	6	X
Cocina y Horno(C6F)	29,35	34	32	0,296	6	40
Tomas generales cocina (C6C)	3,75	18	6	0,258	6	40
Toma baño (C6E)	7,5	18	10	0,186	6	X

Tabla 47. Protecciones subcuadro Cocina

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Iluminación comedor (C5A)	1,08	18	6	0,160	6	X
Emergencia (C5B)	0,17	18	6	0,158	6	X

Tomas generales (C5C)	3,75	18	6	0,208	6	X
Calefacción (C5D)	5,43	18	6	0,223	6	X

Tabla 48. Protección subcuadro Comedor.

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Iluminación entrada (C4A)	1,43	18	10	0,209	6	X
Emergencia (C4B)	0,09	18	6	0,236	6	X
Tomas generales (C4C)	7,5	18	10	0,210	6	X

Tabla 49. Protección subcuadro Entrada.

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Iluminación (C8A)	6,36	18	10	0,127	6	X
Emergencia (C8B)	0,13	18	6	0,084	6	X

Tabla 50. Protección subcuadro Jardín.

Descripción	I_B (A)	I_Z (A)	I_n (A)	I_{CC} (kA)	I_{CU} (kA)	I_{ND} (A)
Habitación 1 (C2)	7,31	16	10	1,126	6	
Habitación 2 (C3)	7,25	16	10	0,897	6	
Suite 1 (C9)	28,14	37	32	1,782	6	
Suite 2 (C10)	20,12	30	25	1,305	6	
Patio (C7)	3,92	16	6	0,276	6	40
Sala de estar (C11)	7,56	22	10	0,406	6	
Recepción (C1)	4,70	16	6	7,705	10	40
Cocina (C6)	10,55	22	16	0,6	6	
Comedor (C5)	2,60	16	6	0,393	6	40

Entrada (C4)	2,25	16	6	0,532	6	40
Jardines (C8)	1,62	16	6	0,731	6	40

Tabla 51. Protección cuadro general.

Donde:

I_b = Intensidad que transcurre por el conductor.

I_z = Intensidad máxima admisible por el conductor.

I_n = Intensidad nominal del magnetotermico.

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito.

I_{cu} = Poder de corte del magnetotermico.

I_{nd} = Intensidad nominal del diferencial.

2.5 Puesta a tierra.

Según la **ITC-BT-24**, para esquemas de tipo TT, la tensión de contacto límite convencional (50V, 24V u otras, según los casos) debe ser mayor o igual a la corriente que asegura el funcionamiento automático del interruptor diferencial (30 mA), multiplicada por la suma de resistencias de toma de tierra:

$$R_A \cdot I_A \leq U$$

Se tomará 24V para la tensión de contacto para tener un valor más restrictivo de resistencia, por tanto:

$$R_A \cdot 0,03 A \leq 24 V$$

$$R_A = 800\Omega$$

En el presente proyecto se ha decidido instalar una puesta a tierra mediante un conductor enterrado horizontalmente, por ello, aplicando la **ITC-BT-18**, la resistencia de puesta a tierra se estima según la siguiente expresión:

$$R = 2\rho/L$$

Donde:

ρ = resistividad del terreno.

L = longitud del conductor.

El conductor (en forma de anillo cerrado) tendrá como longitud el perímetro del edificio, es decir, 170m. Por otro lado, el terreno donde se va a efectuar la instalación es suelo pedregoso, que según la **ITC-BT-18**, tiene una resistividad $\rho = 3000 \Omega \cdot m$, por tanto:

$$R = 2 \cdot \frac{3000}{170} = 35,39 \Omega$$

Como la resistencia estimada no supera el valor de 800Ω , cumple las especificaciones requeridas.

2.6 Equilibrio de cargas.

A continuación, se expone en una tabla el equilibrio de fases. Además, se ha comprobado que la diferencia entre fases no supera el 5%.

Descripción	Potencia (W)	Ib (A)	R	S	T
Habitación 1					
Iluminación	240	1,30	1,30		
Emergencia	24	0,13			0,13
Calefacción	1000	5,43		5,43	
Tomas generales	2760	15,00			15,00
Tomas del baño	1380	7,50	7,50		
Habitación 2					
Iluminación dormitorio	191	1,04			1,04
Emergencia	24	0,13	0,13		
Calefacción	1000	5,43	5,43		
Tomas generales	2760	15,00	15		
Tomas baño	1380	7,50		7,5	
Suite 1					
Iluminación	1276	6,93		6,93	
Emergencia	80	0,43			0,43
Tomas generales	9660	52,50		52,5	
Tomas baño	1380	7,50			7,5
Calefacción	3000	16,30	16,3		

Cocina y Horno	5400	29,35	29,35	
Suite 2				
Iluminación	534	2,90	2,9	
Emergencia	32	0,17		0,17
Tomas generales	5520	30,00		30
Tomas baño	1380	7,50		7,5
Calefacción	2000	10,87		10,87
Cocina y Horno	5400	29,35		29,35
Patio				
Iluminación	1410	7,66	7,66	
Emergencia	104	0,57		0,57
Tomas generales	1380	7,50		7,5
Sala de estar				
Iluminación	422	2,29	2,29	
Emergencia	24	0,13		0,13
Calefacción	1000	5,43		5,43
Tomas generales	2760	15,00	15	
Tomas baño	1380	7,50		7,5
Recepción				
Iluminación	374	2,03	2,03	
Emergencia	32	0,17	0,17	
Calefacción	1000	5,43	5,43	
Tomas de uso general	2070	11,25		11,25
Cocina				
Iluminación cocina	286	1,55	1,55	
Emergencia	40	0,22		0,22
Cocina y Horno	5400	29,35		29,35
Tomas generales cocina	690	3,75	3,75	
Toma baño	1380	7,50		7,5
Comedor				
Iluminación comedor	198	1,08		1,08
Emergencia	32	0,17		0,17
Tomas generales	690	3,75	3,75	
Calefacción	1000	5,43		5,43
Entrada				
Iluminación entrada	264	1,43	1,43	
Emergencia	16	0,09		0,09
Tomas generales	1380	7,50	7,5	
Jardines				
Iluminación	1170	6,36		6,36
Emergencia	24	0,13		0,13
TOTAL =		128,47	128,56	128,5

Tabla 52. Equilibrio de fases.

2.7 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Según el **DB-HE-5**, al tratarse de un hotel, no es necesario incorporar sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.

2.8 Baños y volúmenes de seguridad

En el presente proyecto es aplicable la **ITC-BT-27** (Locales que contienen una bañera o ducha).

Los únicos aparatos que se encuentran dentro de los volúmenes marcados por esta ITC son luminarias, que se encuentran en el volumen 2.

El volumen 2 está limitado por:

- El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6m
- El suelo y plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo.

Para garantizar el correcto cumplimiento de esta ITC, las luminarias son alimentadas mediante un conductor protegido mediante interruptores diferenciales de 30mA de sensibilidad.

3. Iluminación.

3.1 Luminarias.

A continuación se expone el resumen de los resultados obtenidos de iluminación de interior:

Zona	Nivel mínimo E_{min} (lx)	Nivel medio E_m (lx)	Uniformidad	VEEI (W/m ²)	Ra	UGR
Sala de estar	154	349	0,441	7,77	80	20
Baño sala de estar	143	219	0,653	6,15	80	20
Salón Suite 1	168	426	0,509	9,55	80	20
Dormitorio A Suite 1	130	311	0,417	7,14	80	20
Entrada Suite 1	192	440	0,437	8,20	80	20
Baño Suite 1	83	217	0,559	5,39	80	20

Dormitorio B Suite 1	179	357	0,502	8,30	80	20
Sala Suite 2	167	400	0,418	9,92	80	20
Dormitorio Suite 2	135	337	0,401	8,10	80	20
Baño Suite 2	130	267	0,487	6,23	80	20
Recepción	252	591	0,426	9,09	80	20
Habitación 1	165	405	0,408	9,76	80	20
Baño Habitación 1	45	199	0,428	4,68	80	20
Habitación 2	82	338	0,465	7,88	80	20
Baño Habitación 2	50	208	0,429	4,89	80	20
Entrada	323	582	0,555	9,63	80	20
Comedor	212	397	0,534	6,34	80	20
Cocina	243	557	0,436	9,32	80	20
Baño Cocina	143	282	0,508	8,68	80	20

Toda la instalación está diseñada para cumplir un valor de eficiencia energética (VEEI) inferior a 10 W/m², tal y como se indica en el **DB-HE-3**.

Los valores de iluminancia media de recepción, cocina y comedor se han calculado para cumplir con los requerimientos mostrados en el **DB-HE-3**. En las demás zonas se ha intentado tener un nivel de iluminación agradable para el cliente.

Según el **DB-SUA-4**, el factor de uniformidad será de al menos el 40%. En algunas zonas se ha tenido en cuenta el factor de uniformidad obtenido a nivel del suelo. El valor mínimo de índice de rendimiento cromático (Ra) será superior a 40.

3.2 Justificación del dimensionamiento.

Para la selección de la iluminación se ha procurado proporcionar la iluminación necesaria según el uso al que se ha destinado cada zona. Además, se ha tenido en cuenta principalmente los siguientes parámetros.

3.2.1 *Valor de eficiencia energética*

Este valor indica la eficiencia energética de la instalación de la iluminación en una zona determinada. Se obtiene el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

Donde:

P = potencia total instalada en lámparas.

S = área iluminada.

E_m = iluminancia media.

3.2.2 Iluminancia media

Es el valor medio de iluminación de la zona. Nos permite saber si hay partes poco iluminadas debido a una mala colocación de las luminarias o la intervención de algún obstáculo.

El valor de iluminancia media viene determinado por el uso que se le vaya a dar a cada zona iluminada.

3.2.3 Uniformidad

La uniformidad del recinto viene dada por la siguiente expresión:

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

Donde:

U = Uniformidad

E_m = iluminancia media en el plano útil (0,8 metros del suelo)

E_{min} = iluminancia mínima en el plano útil (0,8 metros del suelo)

Mediante la uniformidad podemos comprobar que la iluminación se reparte de forma adecuada por el recinto. Su valor no debe ser inferior a 0,4.

Todos los resultados obtenidos pueden ser consultados en los Anexos I y II, donde se recogen los informes generados por el programa DIALux.

3.3 Iluminación de emergencia.

Para la iluminación de emergencia se ha tenido en cuenta los siguientes parámetros.

3.3.1 Luxes en recorrido de evacuación.

La **ITC-BT-28** expone que para el sistema de iluminación de emergencia se debe garantizar que en el recorrido de evacuación debe haber como mínimo 1 lux de iluminancia.

3.3.2 Uniformidad

La uniformidad, tal como se explicó anteriormente, permite verificar que la iluminación se reparte por el recinto correctamente. La **ITC-BT-28** especifica que la instalación de alumbrado de emergencia debe garantizar una uniformidad en el recorrido de evacuación de 40,0.

3.3.3 Luxes en puntos de seguridad.

En los puntos de seguridad de los recintos (extintores, alarmas contra incendios,...) se deberá garantizar la existencia de al menos 5 luxes de iluminancia en situación de emergencia.

En la instalación de alumbrado de emergencia se ha utilizado la siguiente luminaria.

3.3.4 Luminaria: HYDRA LD N3.

Se trata de una luminaria de emergencia de cuerpo rectangular con aristas pronunciadas. Consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Posee una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

Para cumplir el grado de protección mínimo en exteriores, todas las luminarias cuentan con una caja estanca fabricada en policarbonato con tres entradas M20 y grado de protección IP66 e IK08.

Todos los resultados obtenidos pueden ser consultados en el Anexo III, donde se recogen los informes generados por el programa DaisaLux.

4. Instalación domótica.

Las características de la instalación se describen en la tabla mostrada a continuación:

Elemento	Descripción	Nº de unidades
Salida binaria GE 562	Salida binaria de un solo canal.	26
Salida binaria UP 560	Salida binaria de dos canales.	5
Interruptor de persianas GE 521	Interruptor de persianas de un solo canal que permite la apertura/cierre de las mismas.	6
Interruptor de persianas N 524	Interruptor de persiana que permite el uso de escenas.	2
Módulo de escenas N 300	Módulo que permite grabar y reproducir escenas.	3
Regulador de temperatura UP 253/03	Dispositivo que permite la configuración de varios sistemas de temperatura.	10
Detector de movimiento UP 255 Delta perfil/style	Detector que envía una señal cuando detecta movimiento.	10
Dimmer universal N528D01	Dispositivo que permite modificar el valor de iluminación de una luminaria regulable.	9
BCU Delta UP 115/21	Pulsador simple de una sola tecla.	5
BCU Delta UP 116/21	Pulsador simple de una sola tecla.	1
Pulsador simple UP 210 Delta studio (lente roja)	Pulsador simple de dos teclas para ventanas.	9
Pulsador simple 285 Delta style	Pulsador simple de dos teclas para iluminación.	17
Pulsador doble UP 286 Delta style	Pulsador doble de cuatro teclas para iluminación.	1
Pulsador doble UP 216 Delta studio (lente blanca)	Pulsador doble de cuatro teclas para ventanas.	3
Pulsador cuádruple UP 217 Delta studio (lente blanca)	Pulsador cuádruple de 8 teclas para escenas.	3
Pulsador cuádruple UP 246 Delta perfil	Pulsador cuádruple de 8 teclas para calefacción.	10
Interruptor horario 2 canales REG 371	Interruptor que se cierra en una franja horaria configurada previa y	4

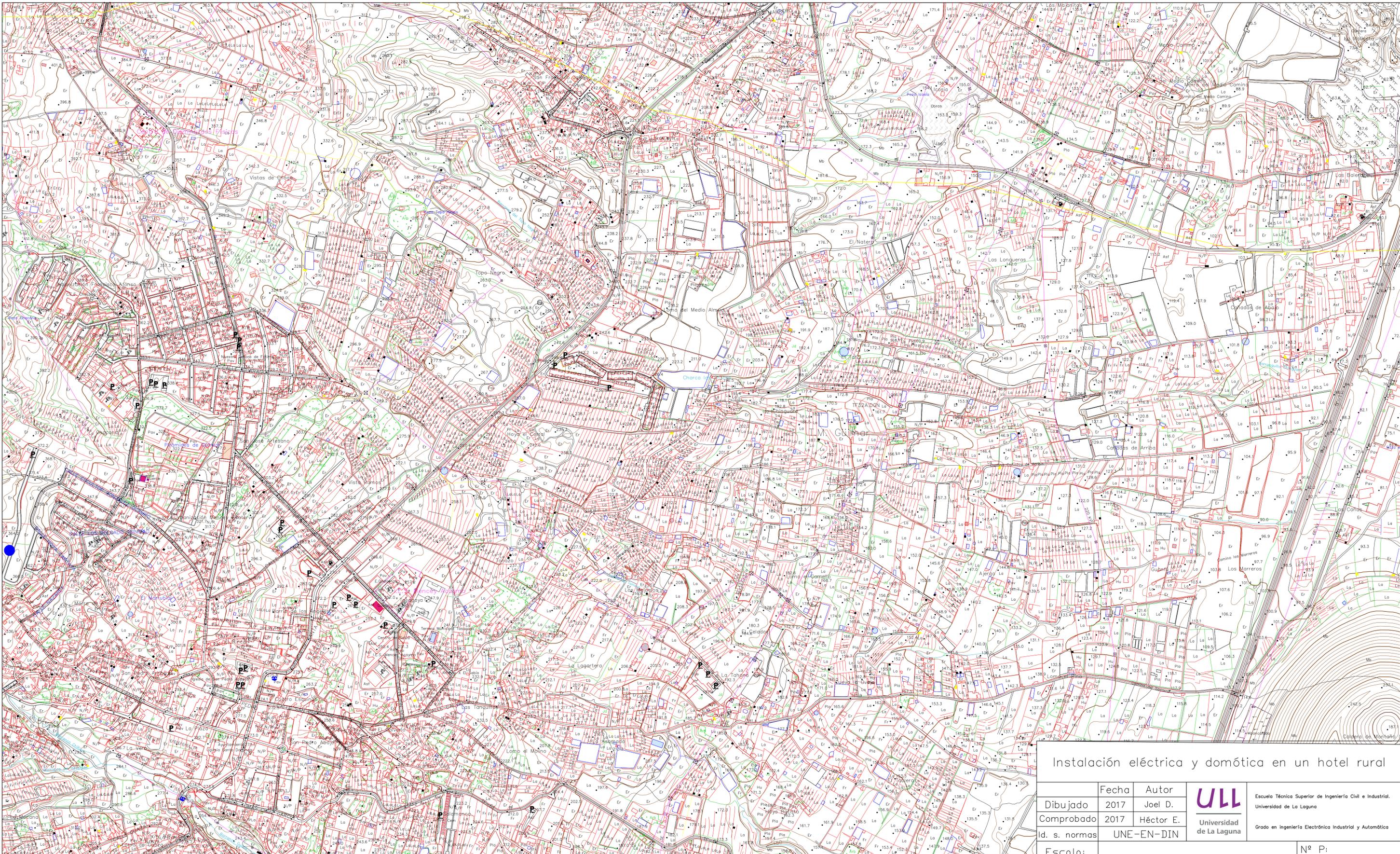
	externamente por el usuario.	
Entrada binaria GE 260	Detecta el estado (abierto/cerrado) de las ventanas.	4
Fuente de alimentación N 121 (230 VAC)	Fuente destinada a alimentar todos los dispositivos. Hay una por cada línea.	4
Acoplador de línea/zonas N 140	Conecta todas las líneas a la línea principal.	4
Interfaz RDSI N 147	Dispositivo mediante el cual se interactúa con el sistema para facilitar ampliaciones o mantenimiento.	1

Tabla 53. Características de la instalación domótica.

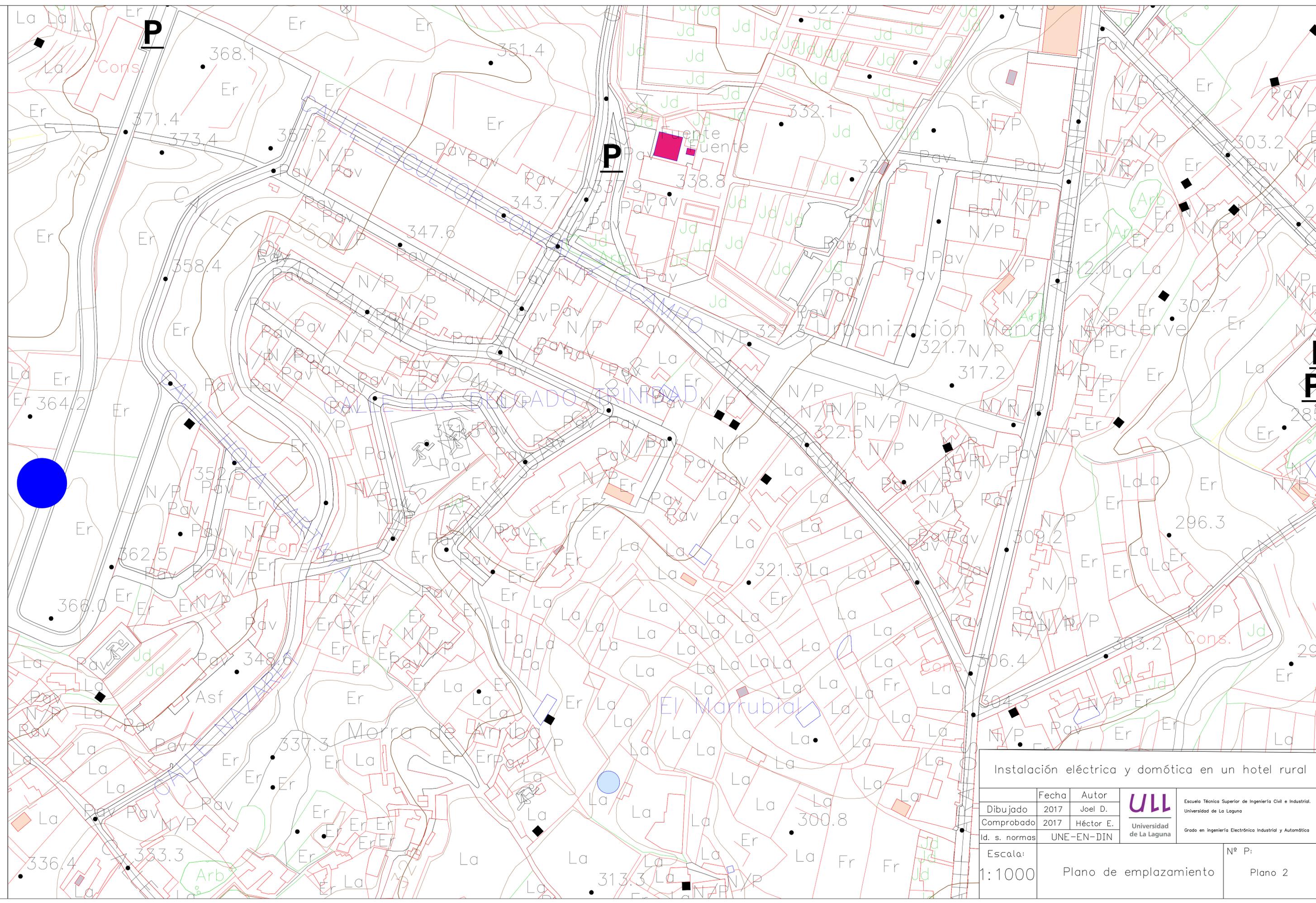
En el presente proyecto se ha propuesto el uso de 4 líneas en todo el hotel. La línea 1 contempla todas las zonas comunes, la línea 2 las dos habitaciones y las líneas 3 y 4 están reservadas para las suites.

La información complementaria de la instalación, tanto las direcciones físicas como las direcciones de grupo, así como los nombres de los elementos y sus especificaciones se pueden consultar en el anexo IV.

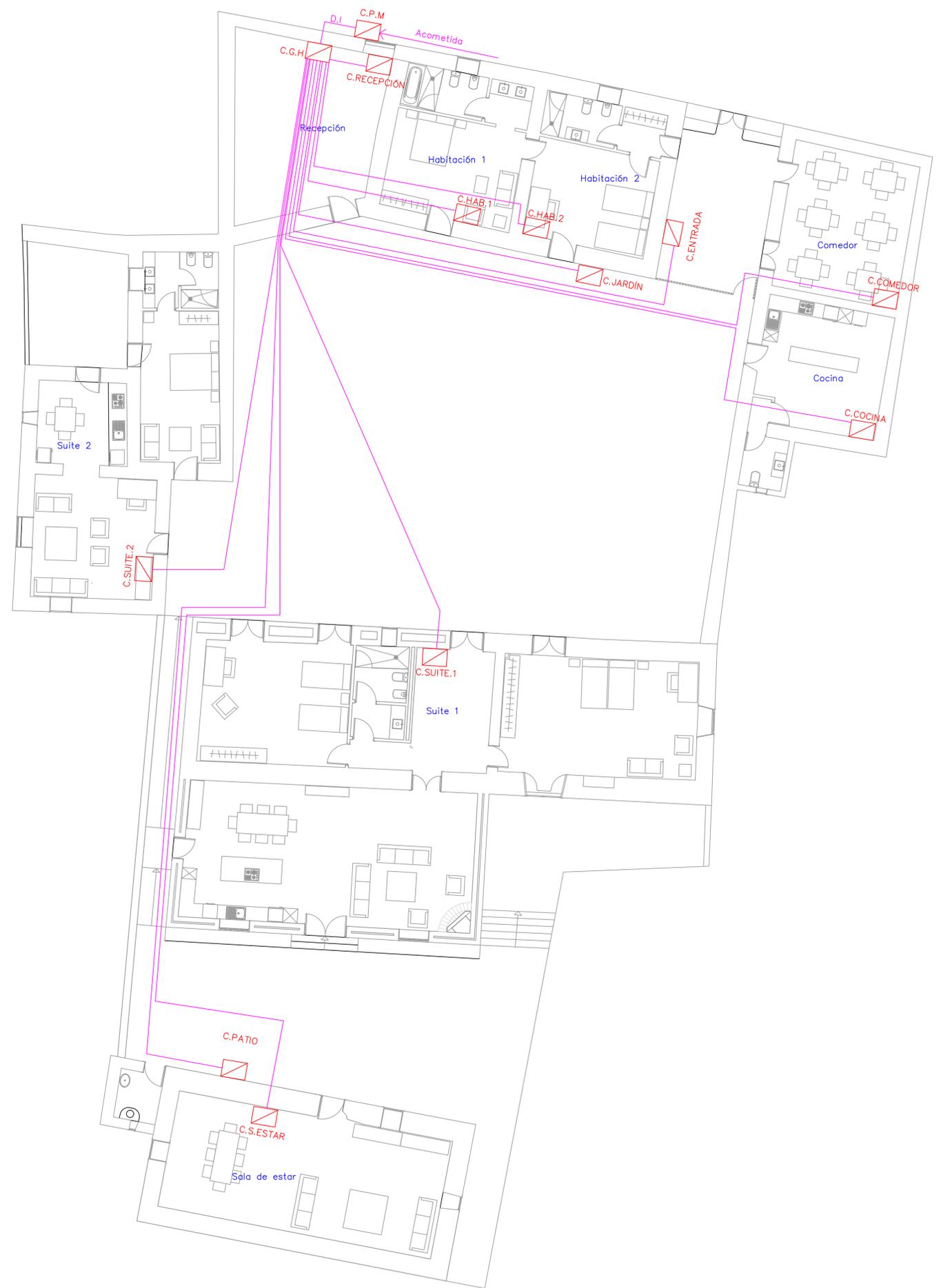
PLANOS



Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural			 Universidad de La Laguna	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Dibujado	2017	Joel D.		
Comprobado	2017	Héctor E.	Nº P: Plano 1	
Id. s. normas		UNE-EN-DIN		
Escala:		1:5000	Plano de situación	



Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural			 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Dibujado	Fecha	Autor		
Comprobado	2017	Joel D.	 Universidad de La Laguna	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	Héctor E.		
Escala:	1:1000		Plano de emplazamiento	
			Nº P:	Plano 2



LEYENDA

-  Toma de corriente Base 16A 2p+T
-  Cuadro eléctrico
-  Luminaria Philips DN130B
-  Luminaria Philips TBS415
-  Luminaria Philips HCP170
-  Toma de corriente Base 25A 2p+T
-  Calefacción
-  Luminaria de emergencia HYDRA LD N3

Circuitos subcuadros				
COLDR	CIRCUITO	DESCRIPCION	SECCION	CONDUCTO
	C1	RECEPCION	1'5 mm ²	20 mm
	C2	HAB. 1	1'5 mm ²	20 mm
	C3	HAB. 2	1'5 mm ²	20 mm
	C4	ENTRADA	1'5 mm ²	20 mm
	C5	COMEDOR	1'5 mm ²	20 mm
	C6	COCINA	2'5 mm ²	20 mm
	C7	PATIO	1'5 mm ²	20 mm
	C8	JARDINES	1'5 mm ²	20 mm
	C9	SUITE 1	6 mm ²	25 mm
	C10	SUITE 2	4 mm ²	25 mm
	C11	SALA DE ESTAR	2'5 mm ²	20 mm

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

	Fecha	Autor	 <small>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna</small> <small>Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</small>
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
Escala:	Circuitos Subcuadros		Nº P:
1:100			Plano 3



LEYENDA

-  Toma de corriente Base 16A 2p+T
-  Cuadro eléctrico
-  Luminaria Philips DN130B
-  Luminaria Philips TBS415
-  Luminaria Philips HCP170
-  Toma de corriente Base 25A 2p+T
-  Calefacción
-  Luminaria de emergencia HYDRA LD N3

Circuitos Iluminación				
COLOR	CIRCUITO	DESCRIPCION	SECCION	CONDUCTO
	C1A	RECEPCION	1,5 mm ²	20 mm
	C2A	HABITACION 1	1,5 mm ²	20 mm
	C3A	HABITACION 2	1,5 mm ²	20 mm
	C4A	ENTRADA	1,5 mm ²	20 mm
	C5A	COMEDOR	1,5 mm ²	20 mm
	C6A	COCINA	1,5 mm ²	20 mm
	C7A	PATIO	1,5 mm ²	20 mm
	C8A	JARDIN	1,5 mm ²	20 mm
	C9A	SUITE 1	1,5 mm ²	20 mm
	C10A	SUITE 2	1,5 mm ²	20 mm
	C11A	SALA DE ESTAR	1,5 mm ²	20 mm

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Dibujado	2017	Joel D.		
Comprobado	2017	Héctor E.		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN			

Escala: 1:100	Circuitos Iluminación	Nº P: Plano 4
-------------------------	-----------------------	------------------



LEYENDA

-  Toma de corriente Base 16A 2p+T
-  Cuadro eléctrico
-  Luminaria Philips DN130B
-  Luminaria Philips TBS415
-  Luminaria Philips HCP170
-  Toma de corriente Base 25A 2p+T
-  Calefacción
-  Luminaria de emergencia HYDRA LD N3

Circuitos Emergencia				
COLOR	CIRCUITO	DESCRIPCION	SECCION	CONDUCTO
	C1B	RECEPCION	1,5 mm ²	20 mm
	C2B	HABITACION 1	1,5 mm ²	20 mm
	C3B	HABITACION 2	1,5 mm ²	20 mm
	C4B	ENTRADA	1,5 mm ²	20 mm
	C5B	COMEDOR	1,5 mm ²	20 mm
	C6B	COCINA	1,5 mm ²	20 mm
	C7B	PATIO	1,5 mm ²	20 mm
	C8B	JARDIN	1,5 mm ²	20 mm
	C9B	SUITE 1	1,5 mm ²	20 mm
	C10B	SUITE 2	1,5 mm ²	20 mm
	C11B	SALA DE ESTAR	1,5 mm ²	20 mm

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

Dibujado	2017	Joel D.	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
Escala:	1:100		Nº P:
Circuitos Emergencia			Plano 5



LEYENDA

-  Toma de corriente Base 16A 2p+T
-  Cuadro eléctrico
-  Luminaria Philips DN130B
-  Luminaria Philips TBS415
-  Luminaria Philips HCP170
-  Toma de corriente Base 25A 2p+T
-  Calefacción
-  Luminaria de emergencia HYDRA LD N3

Circuitos Tomas Generales

COLOR	CIRCUITO	DESCRIPCION	SECCION	CONDUCTO
	C1C	RECEPCION	1,5 mm ²	20 mm
	C2C	HABITACION 1	1,5 mm ²	20 mm
	C3C	HABITACION 2	1,5 mm ²	20 mm
	C4C	ENTRADA	1,5 mm ²	20 mm
	C5C	COMEDOR	1,5 mm ²	20 mm
	C6C	COCINA	1,5 mm ²	20 mm
	C7C	PATIO	1,5 mm ²	20 mm
	C9C	SUITE 1	16 mm ²	32 mm
	C10C	SUITE 2	6 mm ²	25 mm
	C11C	SALA DE ESTAR	2,5 mm ²	20 mm

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

	Fecha	Autor	 <small>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna</small> <small>Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</small>
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
Escala:	1:100		Nº P:
	Circuitos Tomas Generales		Plano 6



LEYENDA

-  Toma de corriente Base 16A 2p+T
-  Cuadro eléctrico
-  Luminaria Philips DN130B
-  Luminaria Philips TBS415
-  Luminaria Philips HCP170
-  Toma de corriente Base 25A 2p+T
-  Calefacción
-  Luminaria de emergencia HYDRA LD N3

Circuitos Calefacción				
CDLR	CIRCUITO	DESCRIPCION	SECCION	CONDUCTO
	C1D	RECEPCION	1,5 mm ²	20 mm
	C2D	HABITACION 1	1,5 mm ²	20 mm
	C3D	HABITACION 2	1,5 mm ²	20 mm
	C5D	COMEDOR	1,5 mm ²	20 mm
	C9D	SUITE 1	2,5 mm ²	20 mm
	C10D	SUITE 2	1,5 mm ²	20 mm
	C11D	SALA DE ESTAR	1,5 mm ²	20 mm

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

	Fecha	Autor	 <small>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</small>
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
Escala:	1:100		Nº P:
	Circuitos Calefacción		Plano 7



LEYENDA

-  Toma de corriente Base 16A 2p+T
-  Cuadro eléctrico
-  Luminaria Philips DN130B
-  Luminaria Philips TBS415
-  Luminaria Philips HCP170
-  Toma de corriente Base 25A 2p+T
-  Calefacción
-  Luminaria de emergencia HYDRA LD N3

Circuitos Tomas Baño				
COLOR	CIRCUITO	DESCRIPCION	SECCION	CONDUCTO
	C2B	HABITACION 1	1,5 mm ²	20 mm
	C3B	HABITACION 2	1,5 mm ²	20 mm
	C6B	COCINA	1,5 mm ²	20 mm
	C9B	SUITE 1	1,5 mm ²	20 mm
	C10B	SUITE 2	1,5 mm ²	20 mm
	C11B	SALA DE ESTAR	1,5 mm ²	20 mm

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural				
	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	
Dibujado	2017	Joel D.		
Comprobado	2017	Héctor E.		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN			
Escala:	Circuitos tomas baño		Nº P: Plano 8	
1:100				



LEYENDA

-  Toma de corriente Base 16A 2p+T
-  Cuadro eléctrico
-  Luminaria Philips DN130B
-  Luminaria Philips TBS415
-  Luminaria Philips HCP170
-  Toma de corriente Base 25A 2p+T
-  Calefacción
-  Luminaria de emergencia HYDRA LD N3

Circuitos Tomas Cocina				
COLOR	CIRCUITO	DESCRIPCION	SECCION	CONDUCTO
	C6B	COCINA	4 mm ²	20 mm
	C9B	SUITE 1	4 mm ²	20 mm
	C10B	SUITE 2	4 mm ²	20 mm

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural				
	Fecha	Autor	 <small>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna</small> <small>Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</small>	
Dibujado	2017	Joel D.		
Comprobado	2017	Héctor E.		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN			
Escala:	Circuitos tomas cocina		Nº P: Plano 9	
1:100				



LEYENDA

-  Armario doméstico
-  Sensor de movimiento
-  Pulsador Persiana
-  Actuador Persiana
-  Pulsador Iluminación
-  Pulsador Escenas
-  Pulsador Temperatura

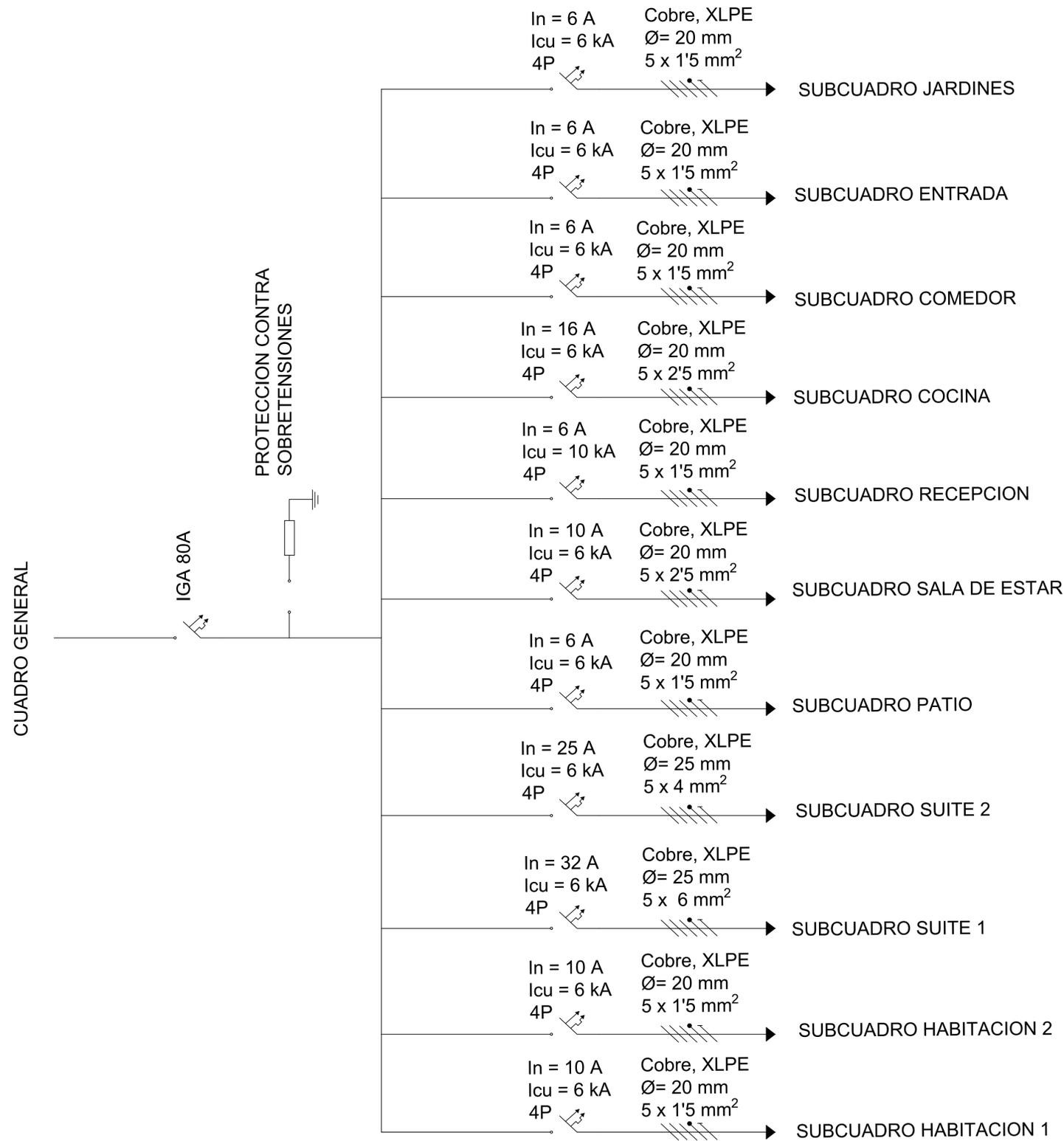
Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
Escala:	1:100		Nº P:
	Elementos Control Domótico		Plano 21

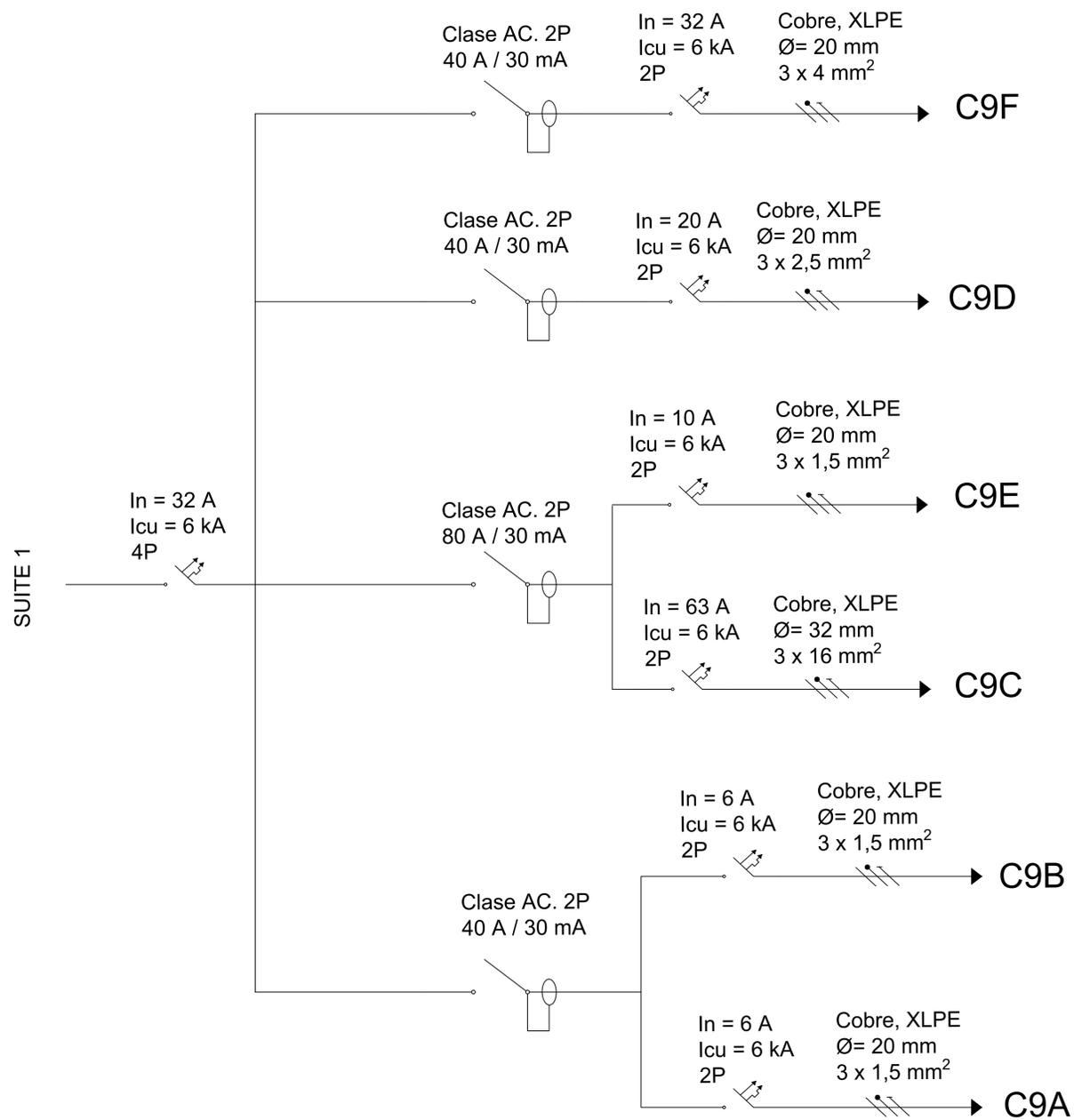


Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna
Dibujado	2017	Joel D.		Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Comprobado	2017	Héctor E.		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN			
Esquema General			Nº P:	Plano 10



Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural			
Dibujado	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Comprobado	2017	Joel D.	
Id. s. normas	2017	Héctor E.	
UNE-EN-DIN			Nº P:
Esquema unifilar Cuadro general			Plano 11



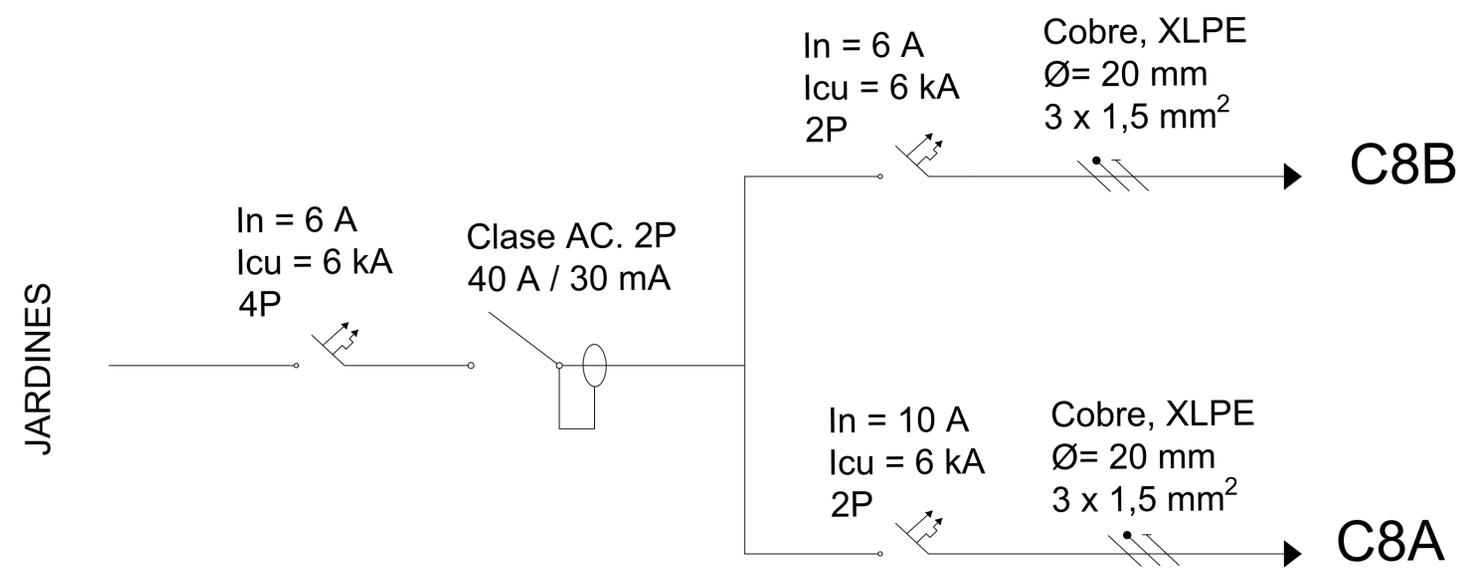
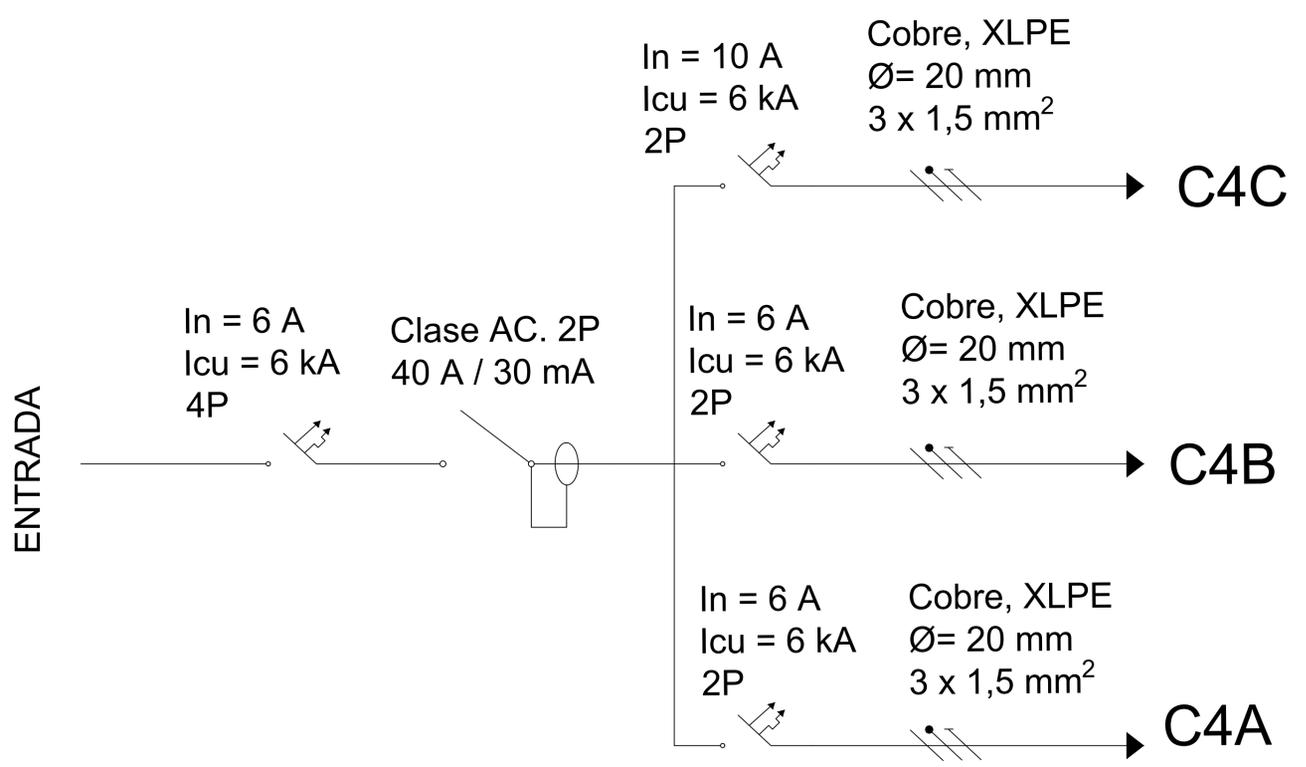
CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
CIRCUITO	DESCRIPCION
C9A	ILUMINACIÓN
C9B	EMERGENCIA
C9C	TOMAS GENERALES
C9D	CALEFACCIÓN
C9E	TOMAS BAÑO
C9F	TOMAS COCINA

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		

Esquema unifilar Suite 1

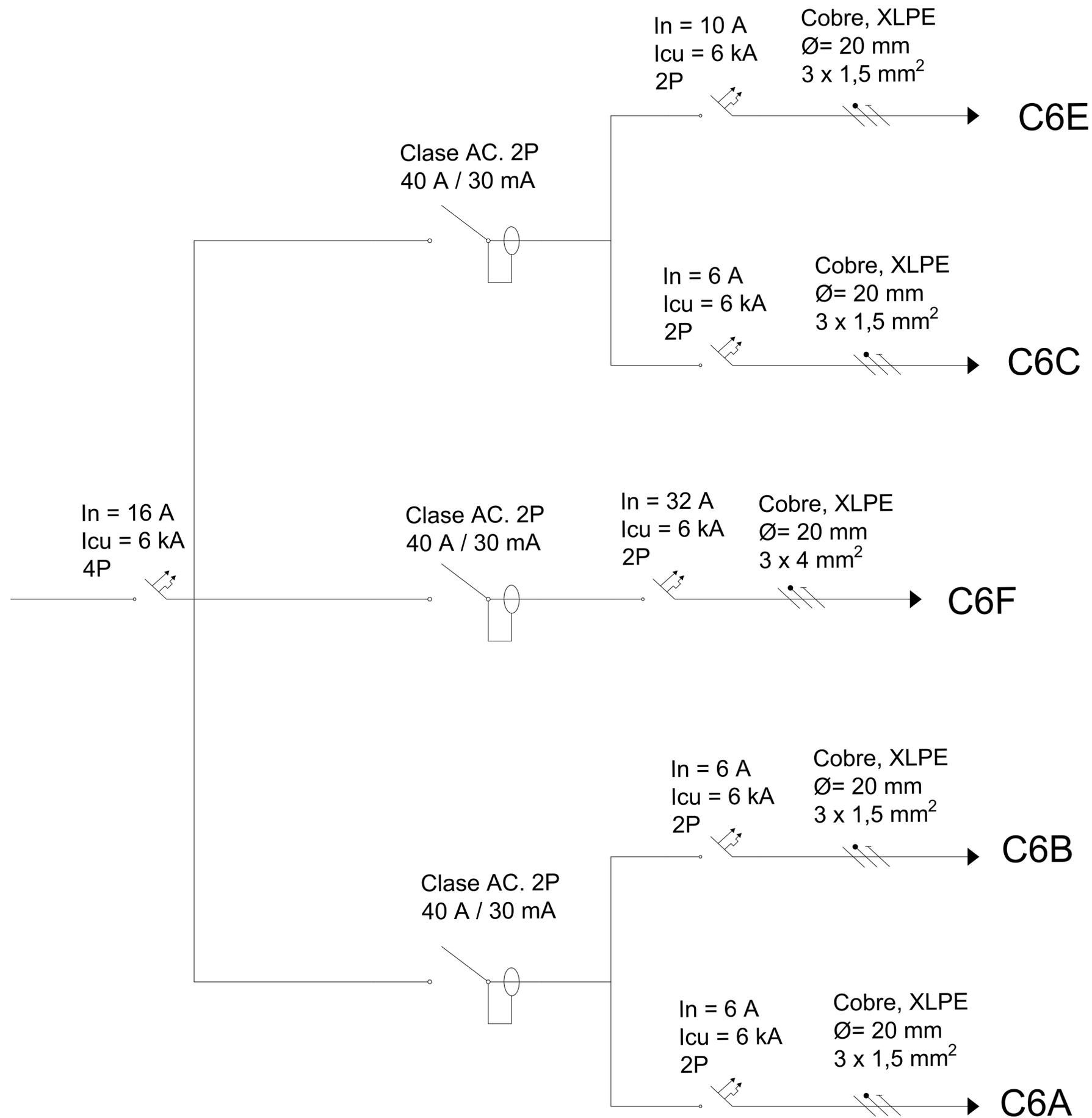
Nº P:
Plano 12



CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
CIRCUITO	DESCRIPCION
C4A	ILUMINACIÓN
C4B	EMERGENCIA
C4C	TOMAS GENERALES
C8A	ILUMINACIÓN
C8B	EMERGENCIA

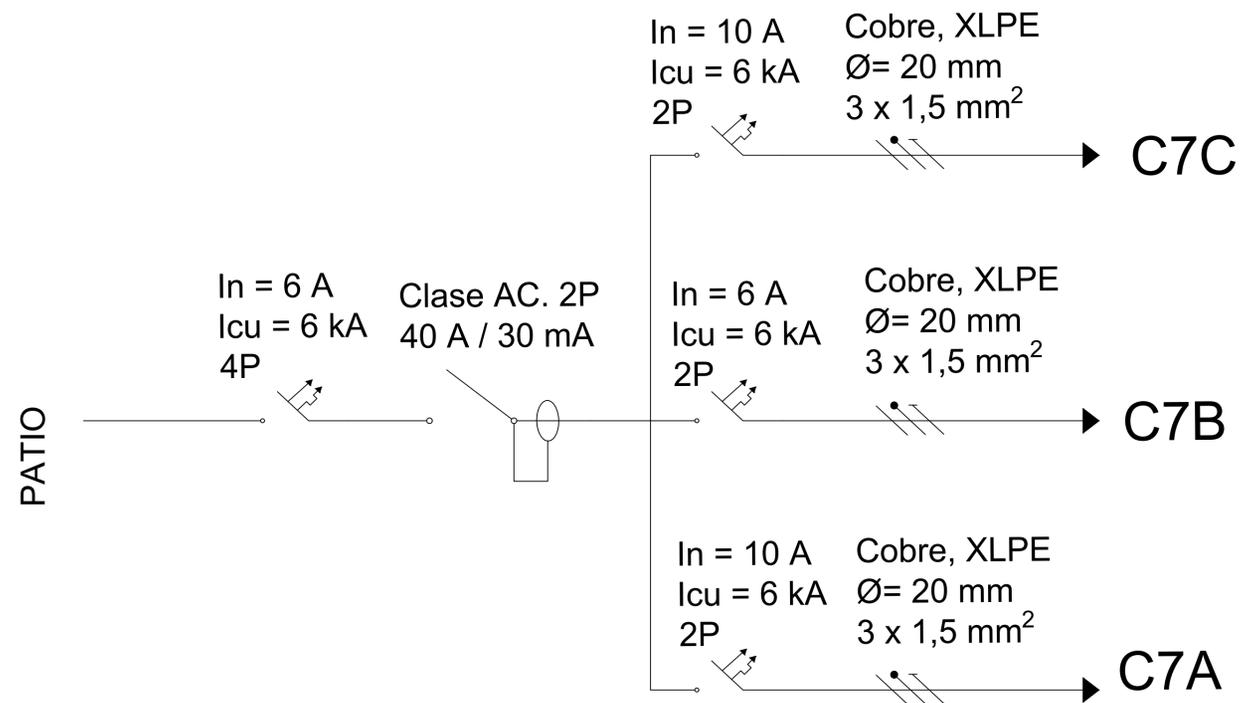
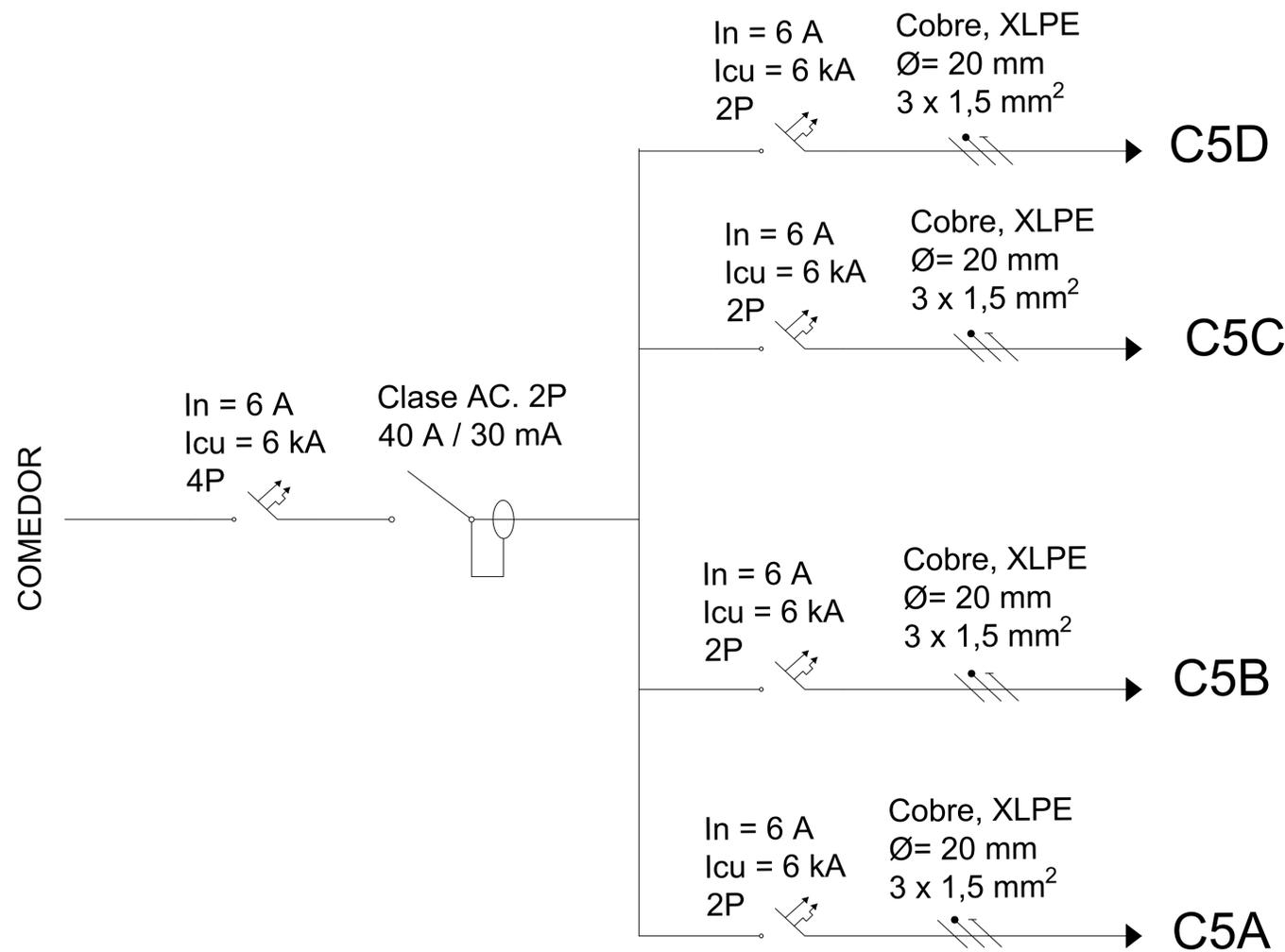
Instalación eléctrica y doméstica en un hotel rural			
Dibujado	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Comprobado	2017	Joel D.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	Héctor E.	
Esquema unifilar Jardines y Entrada			Nº P: Plano 13

COCINA



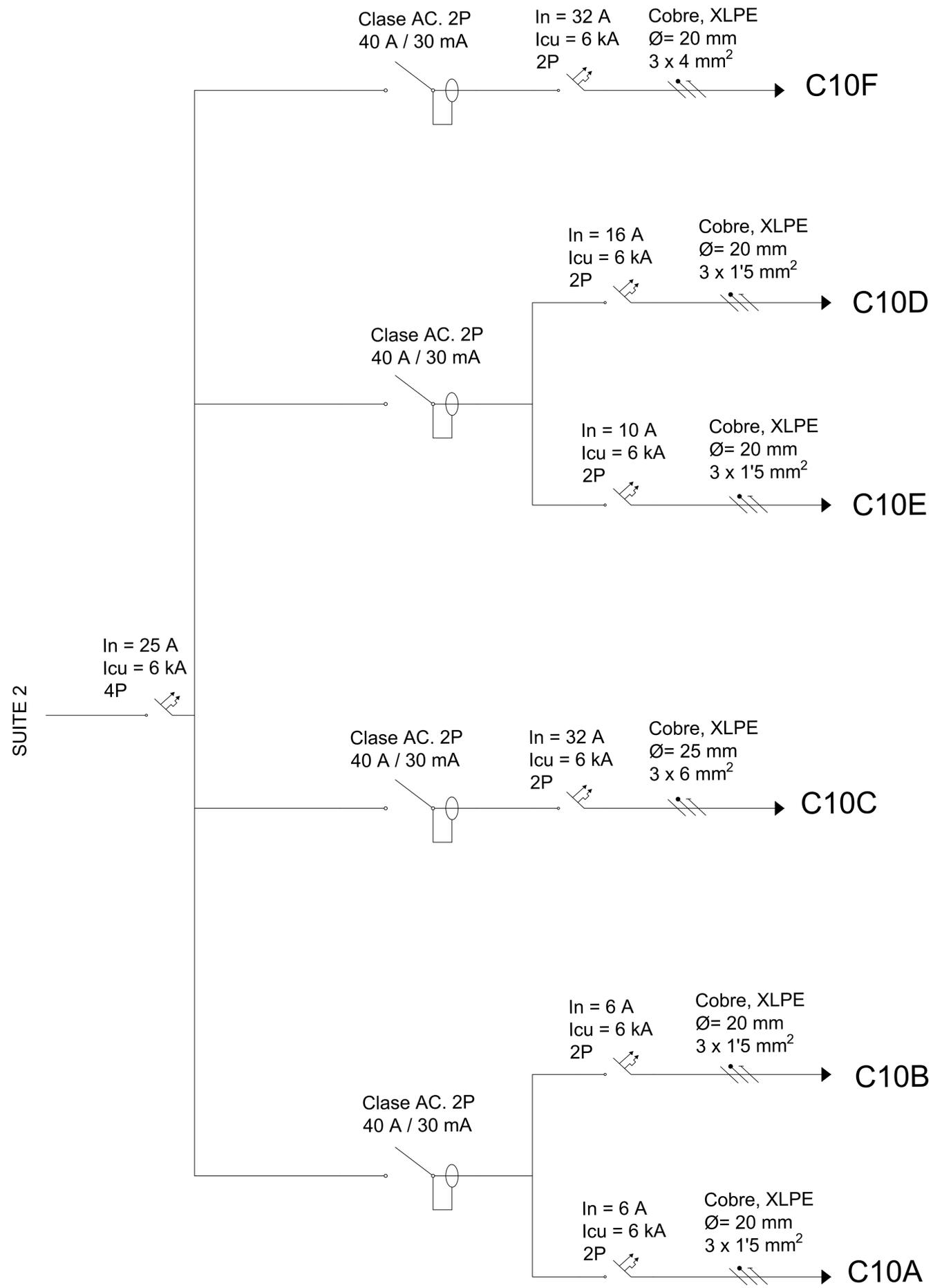
CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
CIRCUITO	DESCRIPCION
C6A	ILUMINACIÓN
C6B	EMERGENCIA
C6C	TOMAS GENERALES
C6E	TOMAS BAÑO
C6F	TOMAS COCINA

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural			
Dibujado	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial. Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Comprobado	2017	Joel D.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	Héctor E.	
Esquema unifilar cocina			Nº P: Plano 14



CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
CIRCUITO	DESCRIPCION
C5A	ILUMINACIÓN
C5B	EMERGENCIA
C5C	TOMAS GENERALES
C5D	CALEFACCIÓN
C7A	ILUMINACIÓN
C7B	EMERGENCIA
C7C	TOMAS GENERALES

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural			
	Fecha	Autor	 <small>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</small>
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
Esquema unifilar Comedor y patio			Nº P: Plano 15



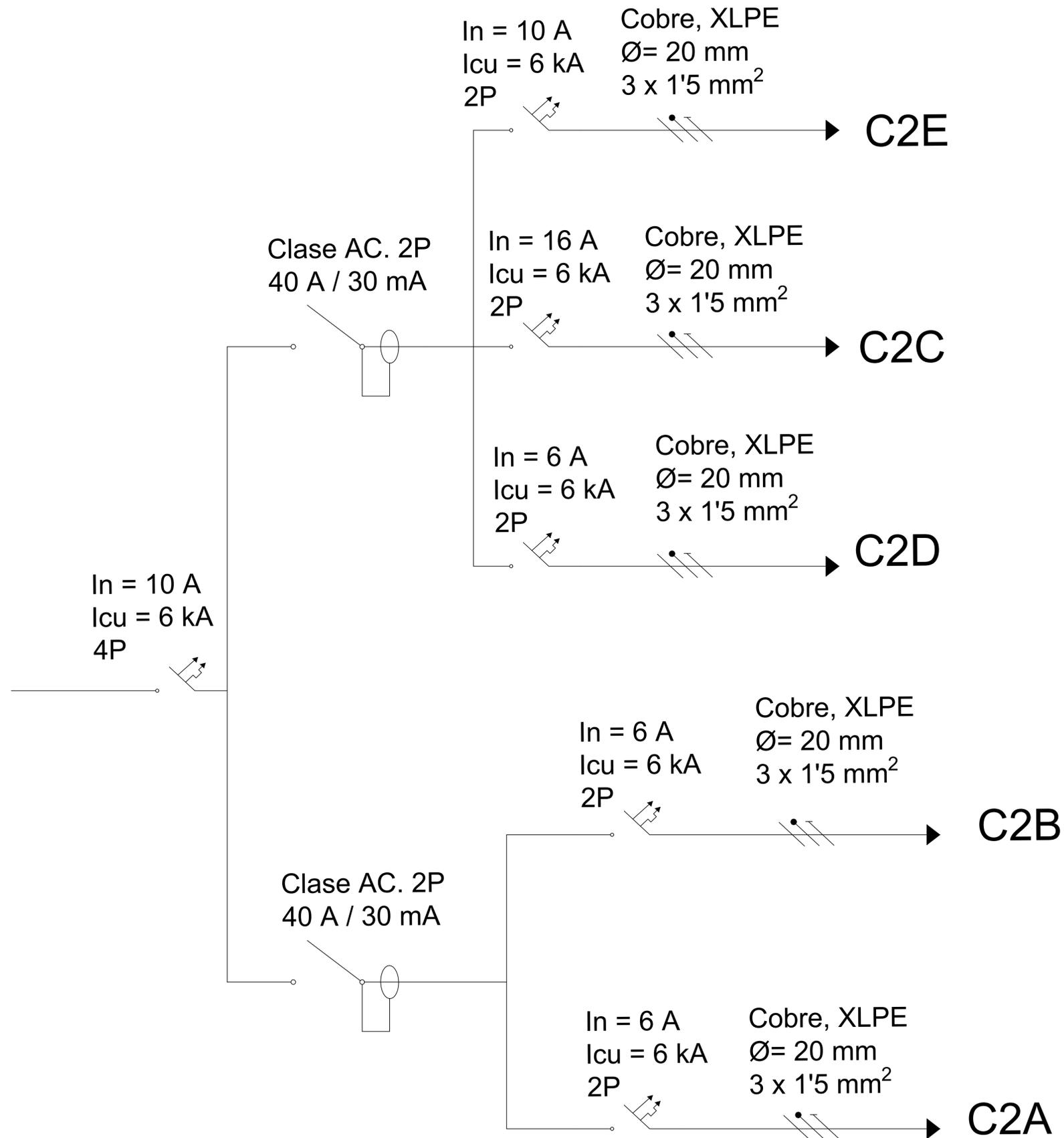
CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
CIRCUITO	DESCRIPCION
C10A	ILUMINACIÓN
C10B	EMERGENCIA
C10C	TOMAS GENERALES
C10D	CALEFACCIÓN
C10E	TOMAS BAÑO
C10F	TOMAS COCINA

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		

Nº P: Esquema unifilar Suite 2 Plano 16

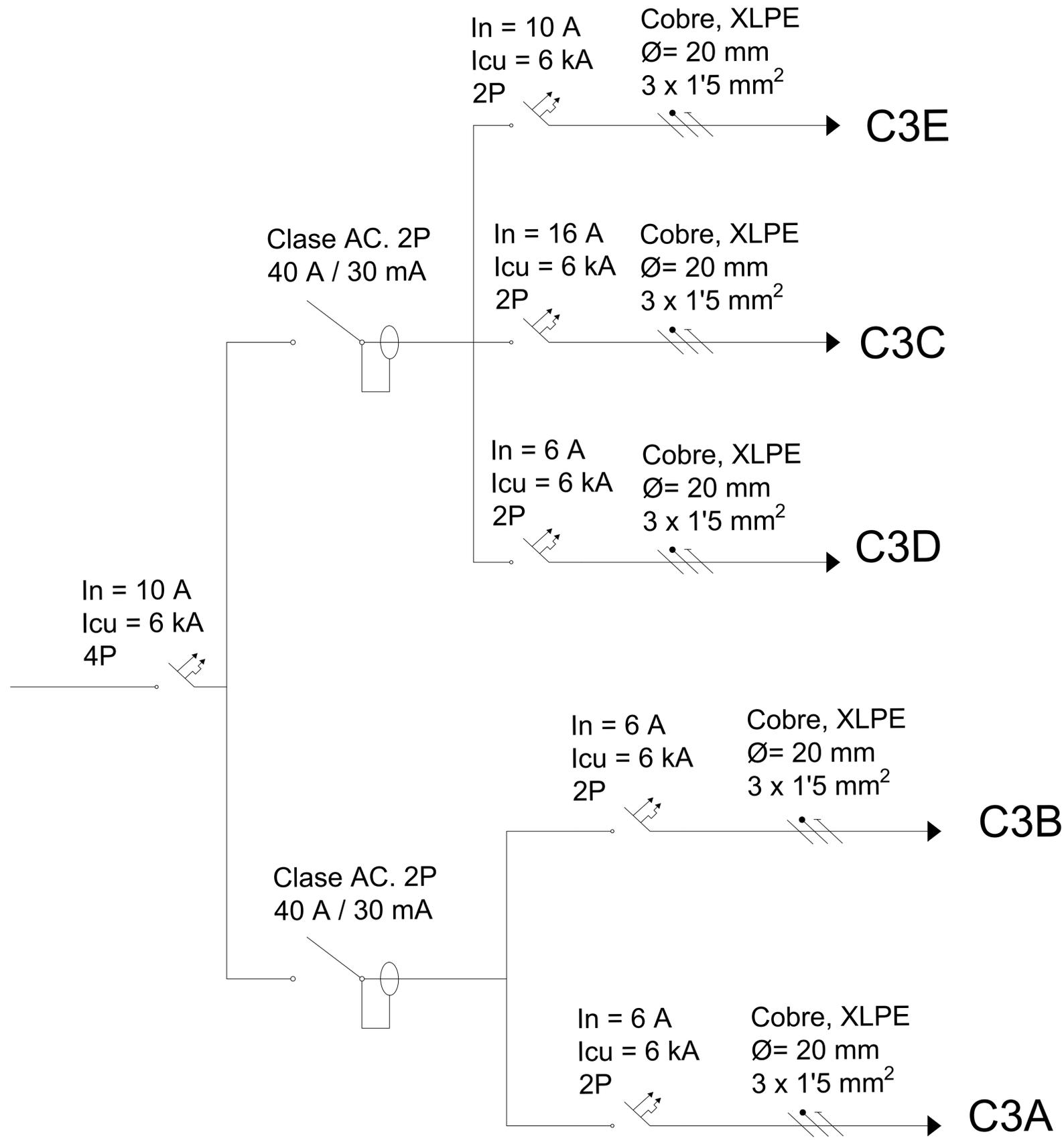
HABITACION 1



CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
CIRCUITO	DESCRIPCION
C2A	ILUMINACIÓN
C2B	EMERGENCIA
C2C	TOMAS GENERALES
C2D	CALEFACCIÓN
C2E	TOMAS BAÑO

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural			
Dibujado	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Comprobado	2017	Joel D.	
Id. s. normas	2017	Héctor E.	
UNE-EN-DIN			Nº P:
Esquema unifilar habitación 1			Plano 17

HABITACION 2



CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
CIRCUITO	DESCRIPCION
C3A	ILUMINACIÓN
C3B	EMERGENCIA
C3C	TOMAS GENERALES
C3D	CALEFACCIÓN
C3E	TOMAS BAÑO

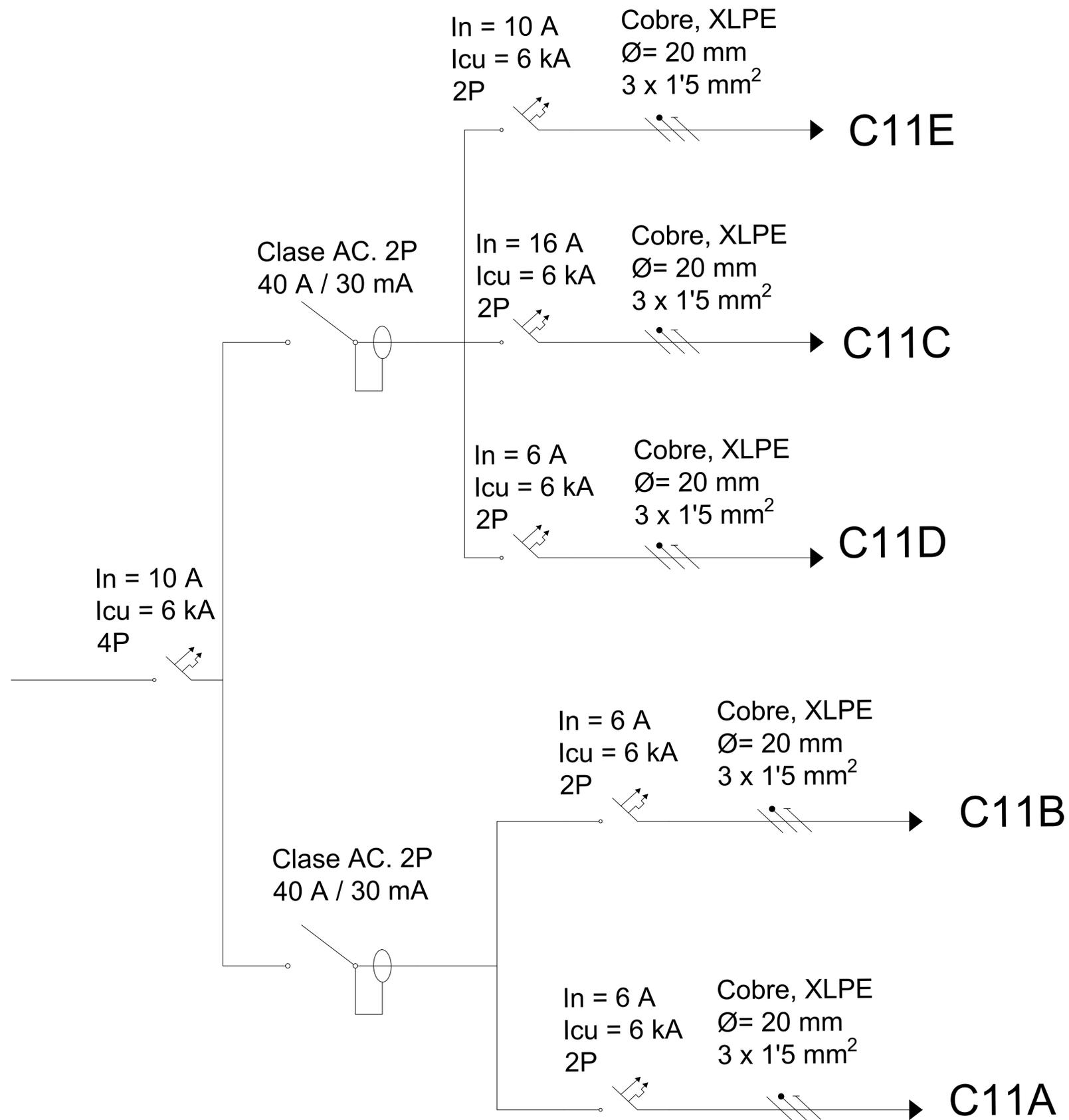
Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

Dibujado	2017	Autor	Joel D.	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna
Comprobado	2017	Héctor E.		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN			Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Esquema unifilar habitación 2

Nº P: Plano 18

SALA DE ESTAR



CIRCUITOS ELÉCTRICOS

CIRCUITO	DESCRIPCION
C11A	ILUMINACIÓN
C11B	EMERGENCIA
C11C	TOMAS GENERALES
C11D	CALEFACCIÓN
C11E	TOMAS BAÑO

Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural

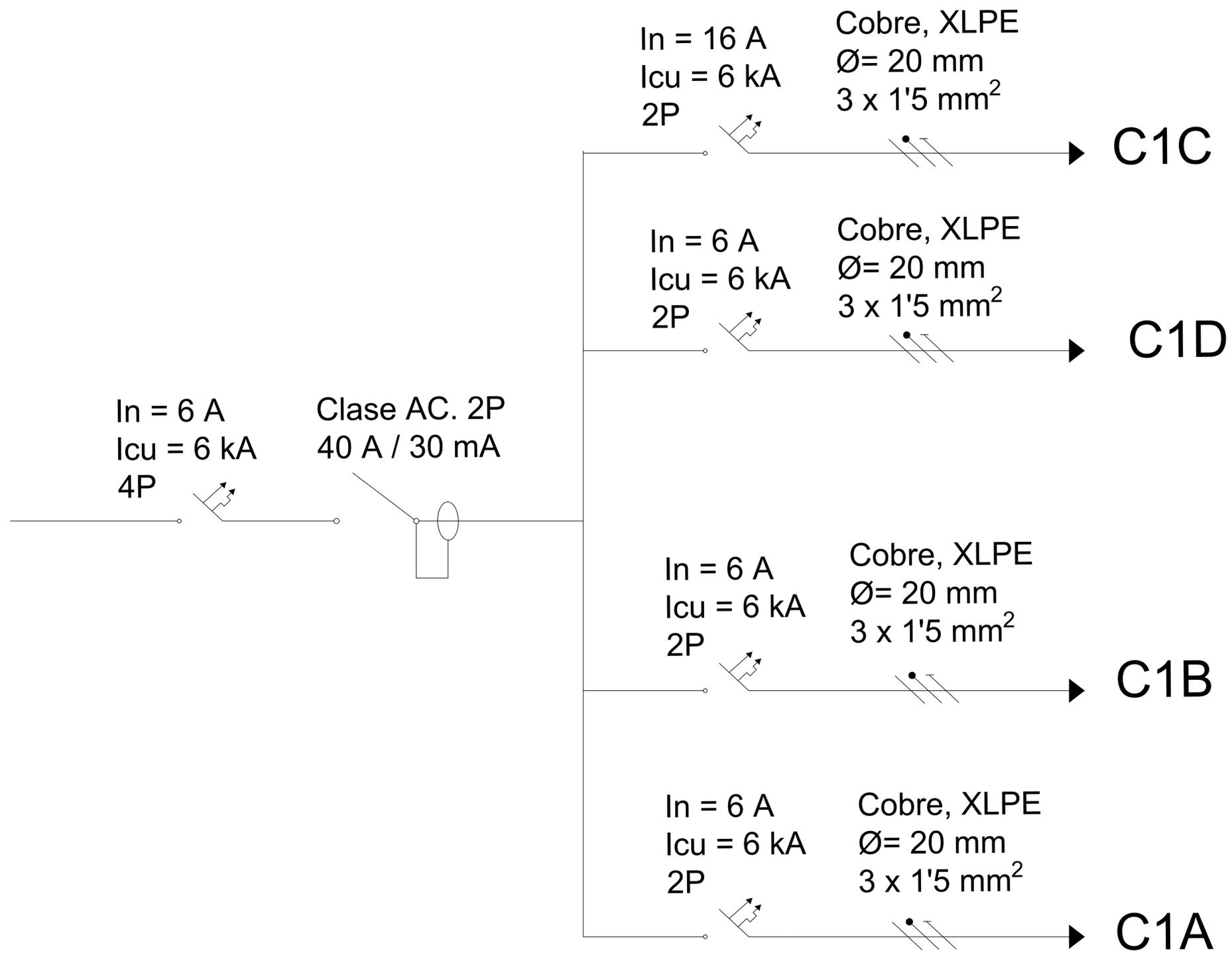
	Fecha	Autor	 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		

Esquema unifilar
Sala de estar

Nº P:
Plano 19

CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
CIRCUITO	DESCRIPCION
C1A	ILUMINACIÓN
C1B	EMERGENCIA
C1C	TOMAS GENERALES
C1D	CALEFACCIÓN

RECEPCION



Instalación eléctrica y domótica en un hotel rural			
	Fecha	Autor	 <small>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial, Universidad de La Laguna</small> <small>Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</small>
Dibujado	2017	Joel D.	
Comprobado	2017	Héctor E.	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
Esquema unifilar Recepción			Nº P: Plano 20

ANEXO I: ILUMINACIÓN DE INTERIOR

Instalación Interior Hotel Rural

Instalación de luminarias en las zonas interiores del hotel rural.

Institución: Universidad de La Laguna
Escuela: Ingeniería y Tecnología
Grado: Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Fecha: 05.09.2017
Proyecto elaborado por: Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Índice

Instalación Interior Hotel Rural	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	4
PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8	
Hoja de datos de luminarias	5
PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830	
Hoja de datos de luminarias	6
Sala de estar	
Resumen	7
Lista de luminarias	8
Luminarias (ubicación)	9
Resultados luminotécnicos	10
Baño Sala de Estar	
Resumen	11
Lista de luminarias	12
Luminarias (ubicación)	13
Resultados luminotécnicos	14
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	15
Salón Suite 1	
Resumen	16
Lista de luminarias	17
Luminarias (ubicación)	18
Resultados luminotécnicos	19
Dormitorio A Suite 1	
Resumen	20
Lista de luminarias	21
Luminarias (ubicación)	22
Resultados luminotécnicos	23
Entrada Suite 1	
Resumen	24
Lista de luminarias	25
Luminarias (ubicación)	26
Resultados luminotécnicos	27
Baño Suite 1	
Resumen	28
Lista de luminarias	29
Luminarias (ubicación)	30
Resultados luminotécnicos	31
Dormitorio B Suite 1	
Resumen	32
Lista de luminarias	33
Luminarias (ubicación)	34
Resultados luminotécnicos	35
Sala Suite 2	
Resumen	36
Lista de luminarias	37
Luminarias (ubicación)	38
Resultados luminotécnicos	39
Dormitorio Suite 2	
Resumen	40
Lista de luminarias	41

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Índice

Luminarias (ubicación)	42
Resultados luminotécnicos	43
Baño Suite 2	
Resumen	44
Lista de luminarias	45
Luminarias (ubicación)	46
Resultados luminotécnicos	47
Recepción	
Resumen	48
Lista de luminarias	49
Luminarias (ubicación)	50
Resultados luminotécnicos	51
Habitacion 1	
Resumen	52
Lista de luminarias	53
Luminarias (ubicación)	54
Resultados luminotécnicos	55
Baño Habitación 1	
Resumen	56
Lista de luminarias	57
Luminarias (ubicación)	58
Resultados luminotécnicos	59
Habitacion 2	
Resumen	60
Lista de luminarias	61
Luminarias (ubicación)	62
Resultados luminotécnicos	63
Baño Habitación 2	
Resumen	64
Lista de luminarias	65
Luminarias (ubicación)	66
Resultados luminotécnicos	67
Entrada	
Resumen	68
Lista de luminarias	69
Luminarias (ubicación)	70
Resultados luminotécnicos	71
Comedor	
Resumen	72
Lista de luminarias	73
Luminarias (ubicación)	74
Resultados luminotécnicos	75
Cocina	
Resumen	76
Lista de luminarias	77
Luminarias (ubicación)	78
Resultados luminotécnicos	79
Baño cocina	
Resumen	80
Lista de luminarias	81
Luminarias (ubicación)	82
Resultados luminotécnicos	83

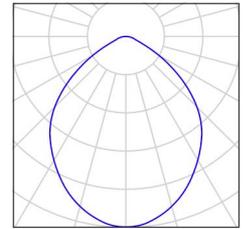


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

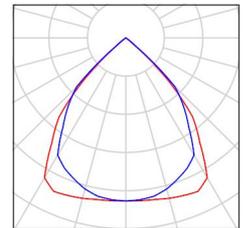
Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Instalación Interior Hotel Rural / Lista de luminarias

67 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
 Potencia de las luminarias: 22.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
 Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).



47 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
 Potencia de las luminarias: 54.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
 Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

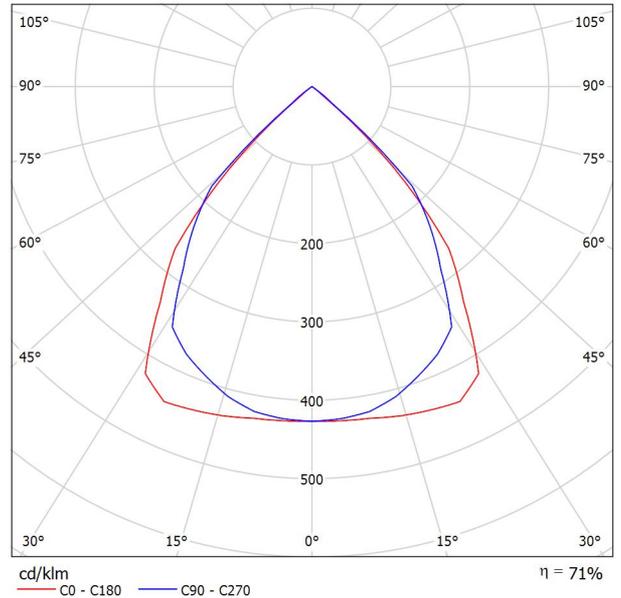


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax +34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 81 100 100 100 71

SmartForm – luminarias empotrables lineales de última generación Fiel reflejo de la apuesta de Philips por la sencillez. SmartForm es una completa familia de luminarias semimodulares de gran versatilidad para el montaje empotrado. Diseñadas para adaptarse a una amplia variedad de tipos de techo, esta gama satisface los requisitos de proyecto en casi todas las aplicaciones.

Además de incorporar las lámparas TL5 MASTER o ECO y balasto electrónico, la familia SmartForm de luminarias empotrables también puede equiparse con controles de iluminación para la detección de presencia y regulación luminosa en función de la luz natural (ActiLume), o sólo regulación en función de la luz diurna (Luxsense), para reducir aún más el consumo energético (W/m^{2} muy bajo). De esa manera, esta gama de productos Bandera Verde también reduce el coste total de propiedad así como los niveles de CO_2 , y convierte a SmartForm en una elección respetuosa con el medio ambiente.

Las luminarias empotrables SmartForm están diseñadas para su integración en sistemas de techos con un ancho de 148 mm (medio módulo de 300 mm), con perfilera vista u oculta simétrica y existen versiones ampliadas para techos de perfilera ancha (band-raster).

Óptica MLO y asimétrica en concepto semimodular, 148 mm de ancho. Longitud de modulación estándar de 600, 900, 1200 y 1500 mm. Posibilidad de ampliación hasta 2400 mm.

Microópticas en concepto semimodular con la funcionalidad de gestión de aire (AIR), 148 mm de ancho. Longitud de modulación estándar de 600, 900, 1200 y 1500 mm. Posibilidad de ampliación hasta 2400 mm.

Miniópticas, en versiones de 2 lámparas en concepto semimodular con la funcionalidad de gestión de aire (AIR), 148 mm de ancho. Longitud de modulación estándar de 600, 900, 1200 y 1500 mm. Posibilidad de ampliación hasta 2400 mm.

Emisión de luz 1:

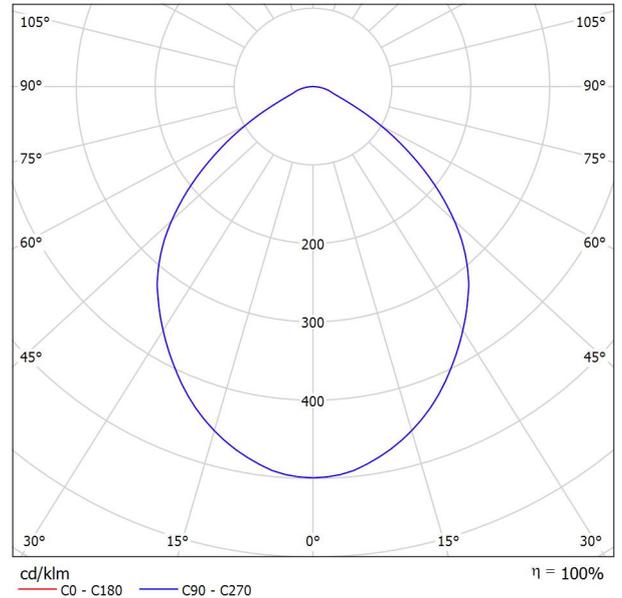
Valoración de deslumbramiento según UGR										
	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Techo										
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y									
2H	2H	17.7	18.5	18.0	18.7	19.0	17.6	18.5	17.9	18.7
	3H	17.5	18.3	17.8	18.5	18.8	17.5	18.3	17.8	18.5
	4H	17.5	18.2	17.8	18.4	18.7	17.4	18.1	17.7	18.4
	6H	17.4	18.1	17.7	18.3	18.6	17.4	18.0	17.7	18.3
	8H	17.4	18.0	17.7	18.3	18.6	17.3	17.9	17.7	18.2
12H	17.3	17.9	17.7	18.2	18.5	17.3	17.9	17.6	18.2	18.5
4H	2H	17.5	18.2	17.8	18.5	18.7	17.4	18.2	17.8	18.4
	3H	17.4	17.9	17.7	18.3	18.6	17.3	17.9	17.7	18.2
	4H	17.3	17.8	17.7	18.1	18.5	17.2	17.7	17.6	18.1
	6H	17.2	17.6	17.6	18.0	18.4	17.2	17.6	17.6	18.0
	8H	17.2	17.6	17.6	17.9	18.3	17.1	17.5	17.5	17.9
12H	17.1	17.5	17.6	17.9	18.3	17.1	17.4	17.5	17.8	18.2
8H	4H	17.2	17.6	17.6	17.9	18.3	17.1	17.5	17.5	17.9
	6H	17.1	17.4	17.5	17.8	18.3	17.0	17.3	17.5	17.8
	8H	17.0	17.3	17.5	17.8	18.2	17.0	17.2	17.5	17.7
	12H	17.0	17.2	17.5	17.7	18.2	16.9	17.2	17.4	17.6
12H	4H	17.1	17.5	17.6	17.9	18.3	17.1	17.4	17.5	17.8
	6H	17.0	17.3	17.5	17.8	18.2	17.0	17.2	17.5	17.7
	8H	17.0	17.2	17.5	17.7	18.2	16.9	17.2	17.4	17.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+2.4 / -20.1					+2.8 / -15.4				
S = 1.5H	+4.3 / -31.8					+4.2 / -32.4				
S = 2.0H	+6.3 / -35.2					+6.2 / -35.6				
Tabla estándar	BK00					BK00				
Sumando de corrección	-2.1					-2.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4375lm Flujo luminoso total										

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax +34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 61 91 98 100 100

CoreLine Downlight: La solución económica para la iluminación de interiores. La familia CoreLine Downlight se ha diseñado para sustituir los downlights convencionales de fluorescencia compacta. Su atractiva relación calidad precio ayuda a los clientes a realizar el cambio a LED. Estas luminarias crean un efecto de iluminación natural para su uso en aplicaciones de iluminación general. También ofrecen ahorros de energía al instante y tienen una vida útil mucho más prolongada, lo que las hace una solución respetuosa con el medio ambiente. Son fáciles de instalar gracias a su tamaño de corte estándar y conectores push-in.

Emisión de luz 1:

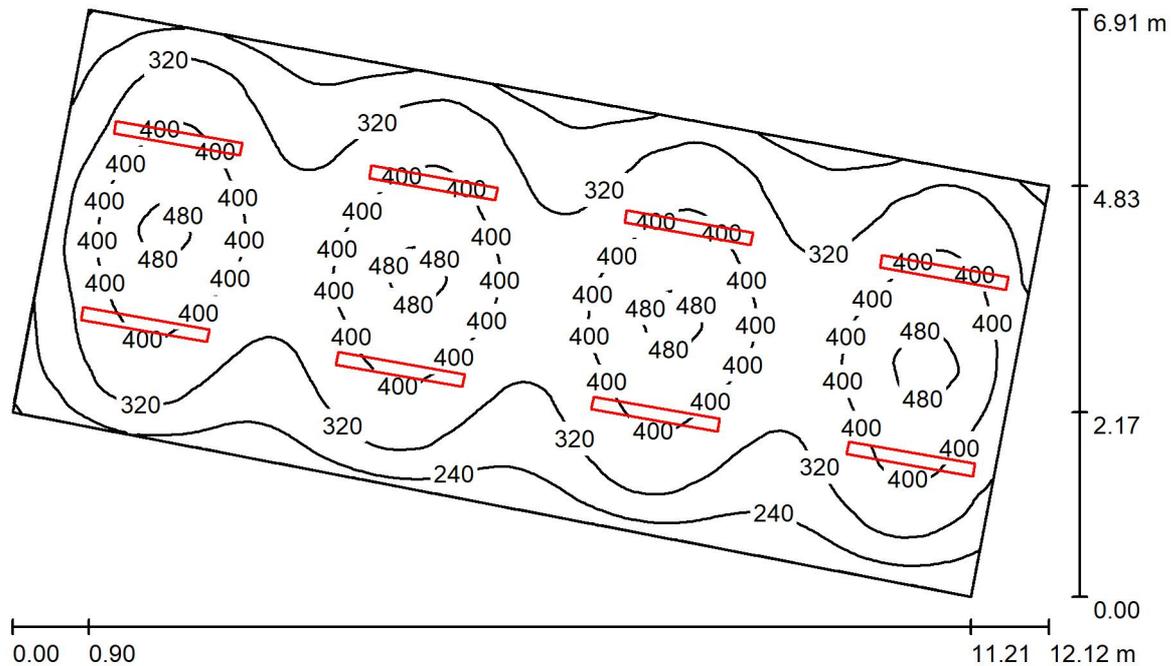
Valoración de deslumbramiento según UGR										
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y									
2H	2H	26.4	27.5	26.7	27.8	28.0	26.4	27.5	26.7	27.8
	3H	26.7	27.7	27.0	27.9	28.2	26.7	27.7	27.0	27.9
	4H	26.7	27.7	27.1	28.0	28.2	26.7	27.7	27.1	28.0
	6H	26.8	27.7	27.2	28.0	28.3	26.8	27.7	27.2	28.0
	8H	26.9	27.7	27.2	28.0	28.3	26.9	27.7	27.2	28.0
	12H	26.9	27.7	27.3	28.0	28.3	26.9	27.7	27.3	28.0
4H	2H	26.6	27.6	26.9	27.8	28.1	26.6	27.6	26.9	27.8
	3H	26.9	27.7	27.3	28.0	28.4	26.9	27.7	27.3	28.0
	4H	27.1	27.8	27.5	28.1	28.5	27.1	27.8	27.5	28.1
	6H	27.3	27.9	27.7	28.3	28.6	27.3	27.9	27.7	28.3
	8H	27.4	27.9	27.8	28.3	28.7	27.4	27.9	27.8	28.3
	12H	27.4	27.9	27.8	28.3	28.7	27.4	27.9	27.8	28.3
8H	4H	27.1	27.7	27.6	28.1	28.5	27.1	27.7	27.6	28.1
	6H	27.4	27.8	27.8	28.3	28.7	27.4	27.8	27.8	28.3
	8H	27.5	27.9	28.0	28.3	28.8	27.5	27.9	28.0	28.3
	12H	27.6	27.9	28.1	28.4	28.9	27.6	27.9	28.1	28.4
12H	4H	27.1	27.6	27.6	28.0	28.4	27.1	27.6	27.6	28.0
	6H	27.4	27.8	27.9	28.2	28.7	27.4	27.8	27.9	28.2
	8H	27.5	27.9	28.0	28.3	28.8	27.5	27.9	28.0	28.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6				
S = 1.5H	+0.9 / -1.8					+0.9 / -1.8				
S = 2.0H	+2.0 / -3.1					+2.0 / -3.1				
Tabla estándar	BK02					BK02				
Sumando de corrección	9.5					9.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2100lm Flujo luminoso total										



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Sala de estar / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.880 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:89

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	349	154	506	0.441
Suelo	20	311	170	408	0.546
Techo	70	53	40	62	0.748
Paredes (4)	50	109	39	321	/

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	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 (1.000)	3106	4375	54.0
			Total: 24850	Total: 35000	432.0

Valor de eficiencia energética: 7.77 W/m² = 2.23 W/m²/100 lx (Base: 55.58 m²)

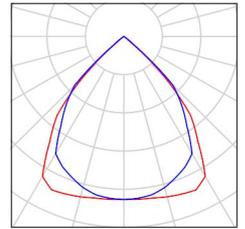


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
por Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Sala de estar / Lista de luminarias

8 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

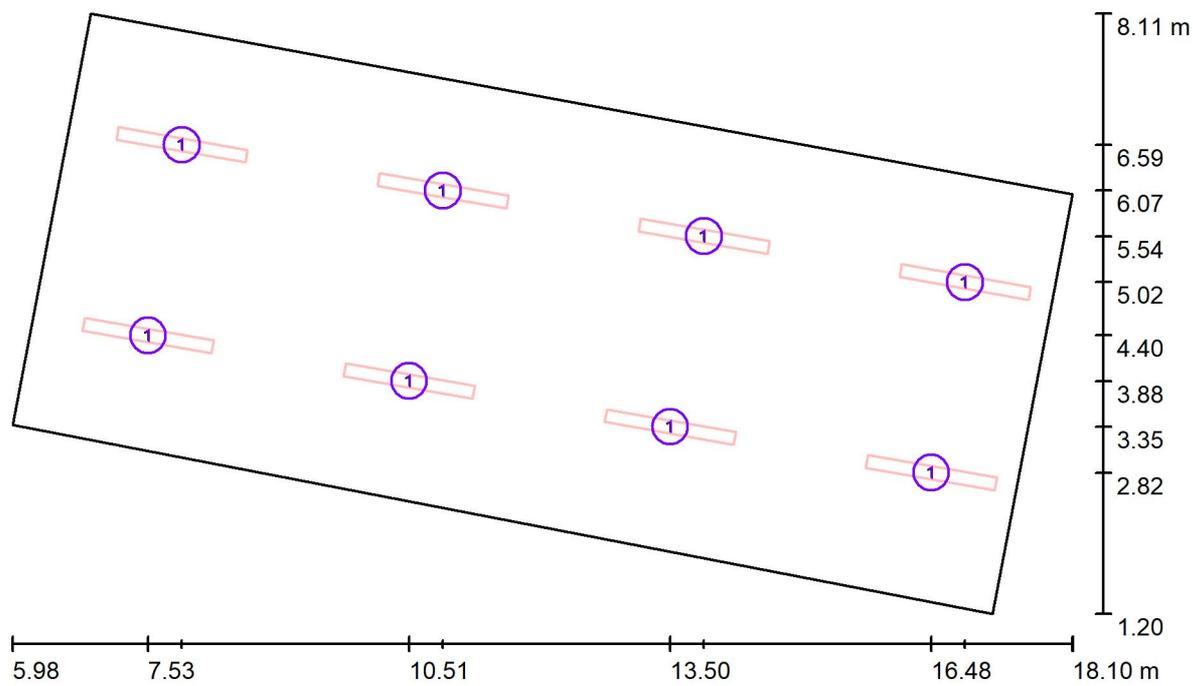




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Sala de estar / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 87

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	8	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Sala de estar / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 24850 lm
 Potencia total: 432.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	306	43	349	/	/
Suelo	262	49	311	20	20
Techo	0.00	53	53	70	12
Pared 1	47	51	98	50	16
Pared 2	83	52	136	50	22
Pared 3	55	53	107	50	17
Pared 4	61	49	110	50	18

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.441 (1:2)

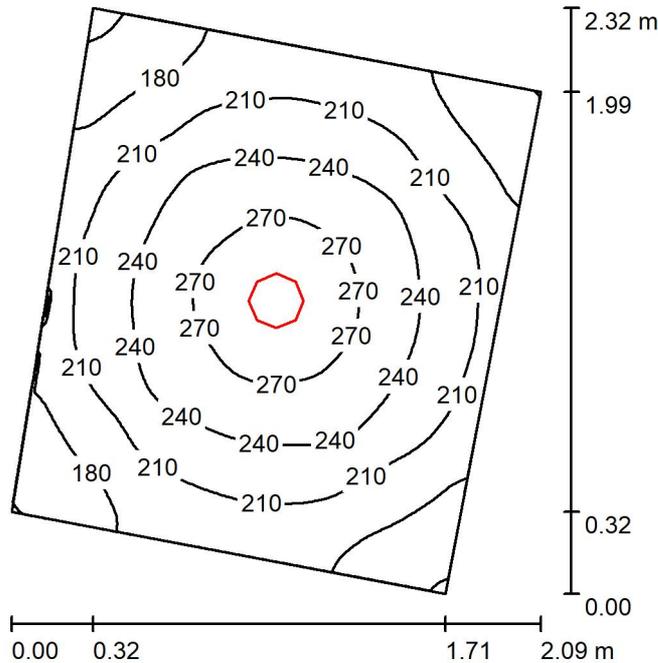
E_{\min} / E_{\max} : 0.304 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $7.77 \text{ W/m}^2 = 2.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 55.58 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax +34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Sala de Estar / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	219	143	284	0.653
Suelo	20	139	111	160	0.802
Techo	70	53	36	60	0.677
Paredes (4)	50	116	44	266	/

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	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
Total:			2100	2100	22.0

Valor de eficiencia energética: $6.15 \text{ W/m}^2 = 2.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.58 m^2)

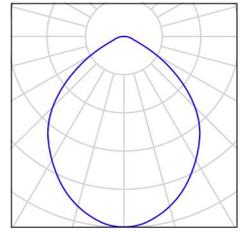


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Sala de Estar / Lista de luminarias

1 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

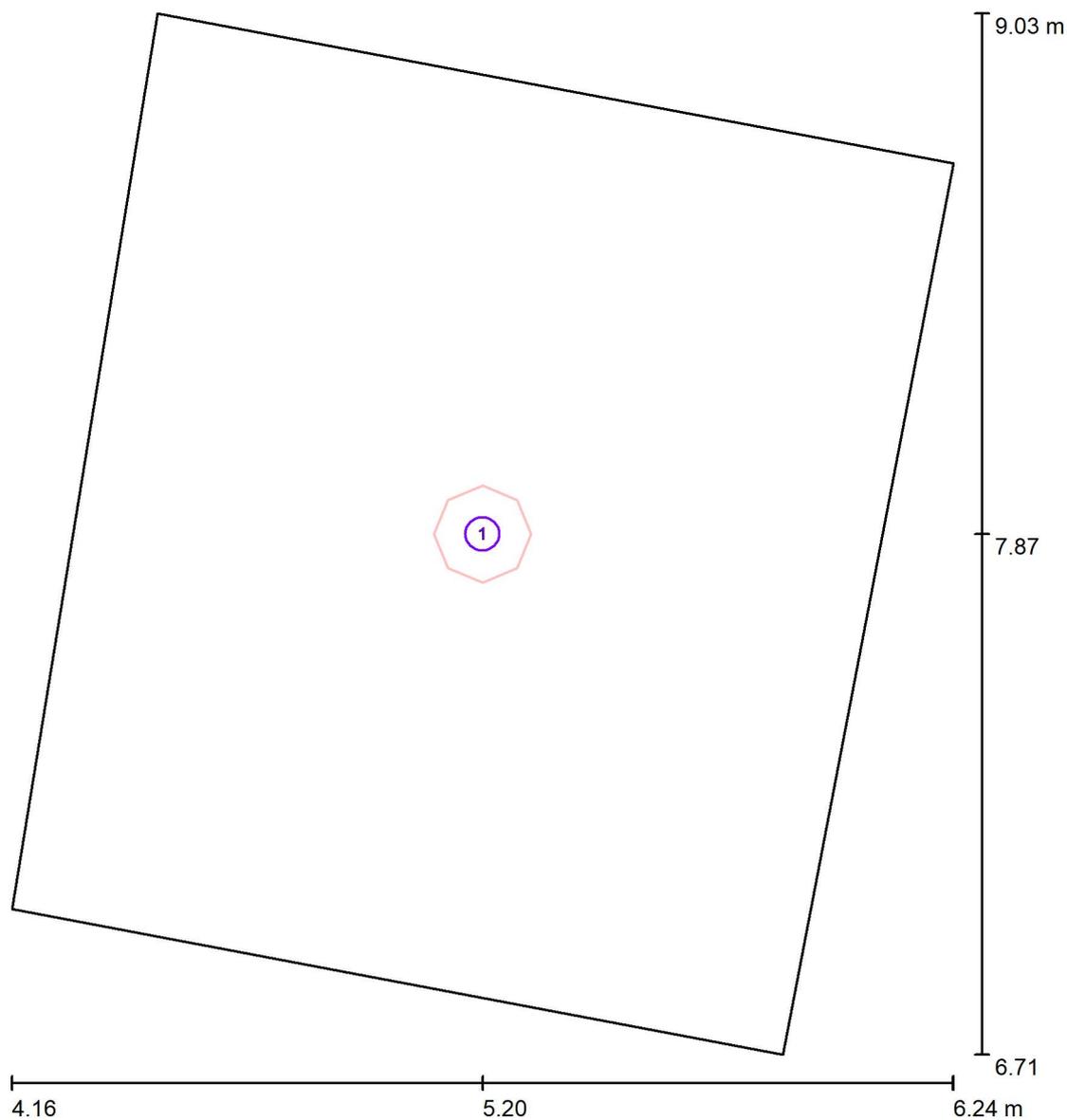




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Sala de Estar / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 16

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	1	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Sala de Estar / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 2100 lm
 Potencia total: 22.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	157	62	219	/	/
Suelo	89	50	139	20	8.84
Techo	0.01	53	53	70	12
Pared 1	62	52	114	50	18
Pared 2	67	52	119	50	19
Pared 3	62	51	113	50	18
Pared 4	65	52	117	50	19

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.653 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.503 (1:2)

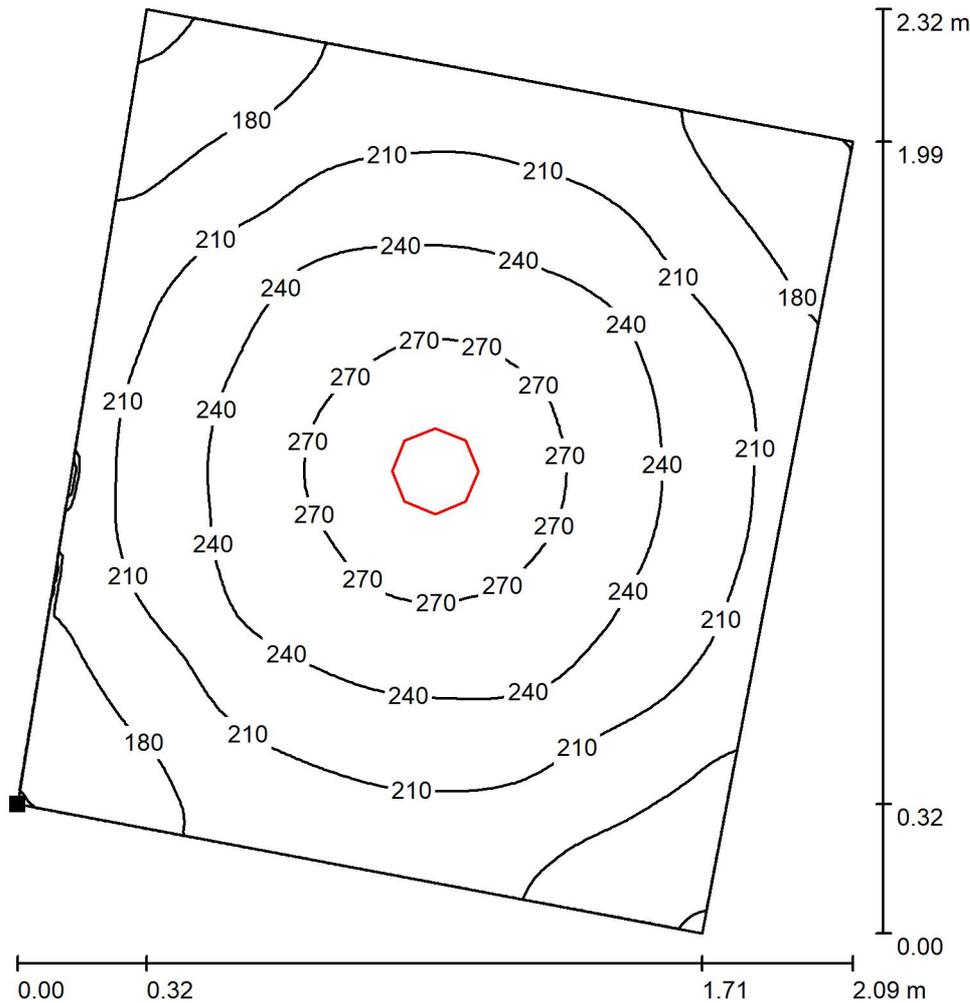
Valor de eficiencia energética: $6.15 \text{ W/m}^2 = 2.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.58 m^2)



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

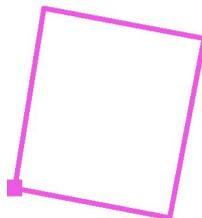
Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax +34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Sala de Estar / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 19

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (4.156 m, 7.033 m, 0.850 m)



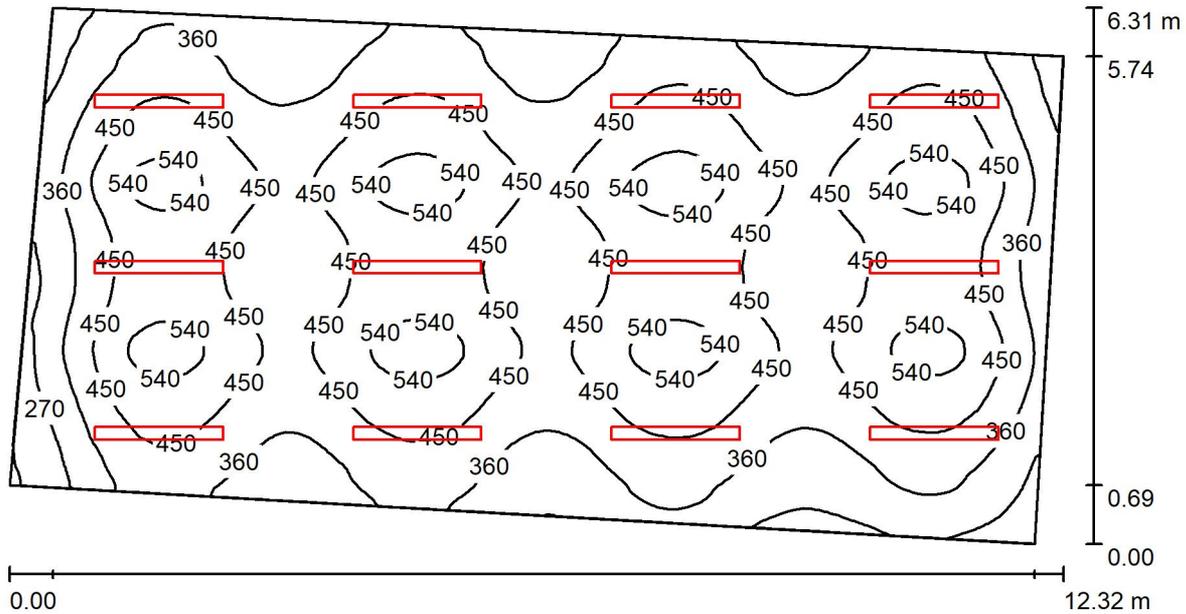
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
219	143	284	0.653	0.503

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Salón Suite 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:89

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	426	168	591	0.393
Suelo	20	390	199	485	0.509
Techo	70	74	52	84	0.699
Paredes (4)	50	146	54	494	/

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	12	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 (1.000)	3106	4375	54.0
			Total: 37275	Total: 52500	648.0

Valor de eficiencia energética: $9.55 \text{ W/m}^2 = 2.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 67.88 m^2)

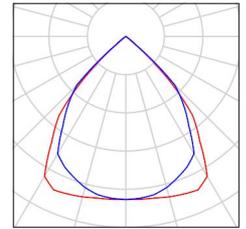


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Salón Suite 1 / Lista de luminarias

12 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

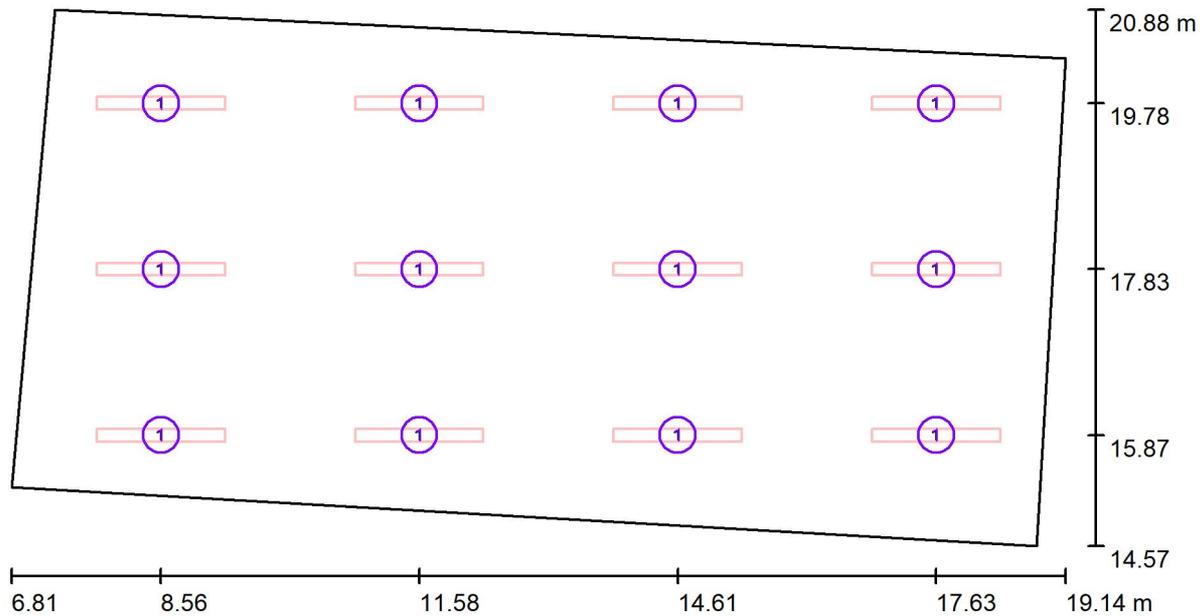




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Salón Suite 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 89

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	12	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Salón Suite 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 37275 lm
 Potencia total: 648.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	366	60	426	/	/
Suelo	326	64	390	20	25
Techo	0.00	74	74	70	17
Pared 1	75	69	144	50	23
Pared 2	72	67	139	50	22
Pared 3	88	72	160	50	25
Pared 4	62	66	128	50	20

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.393 (1:3)

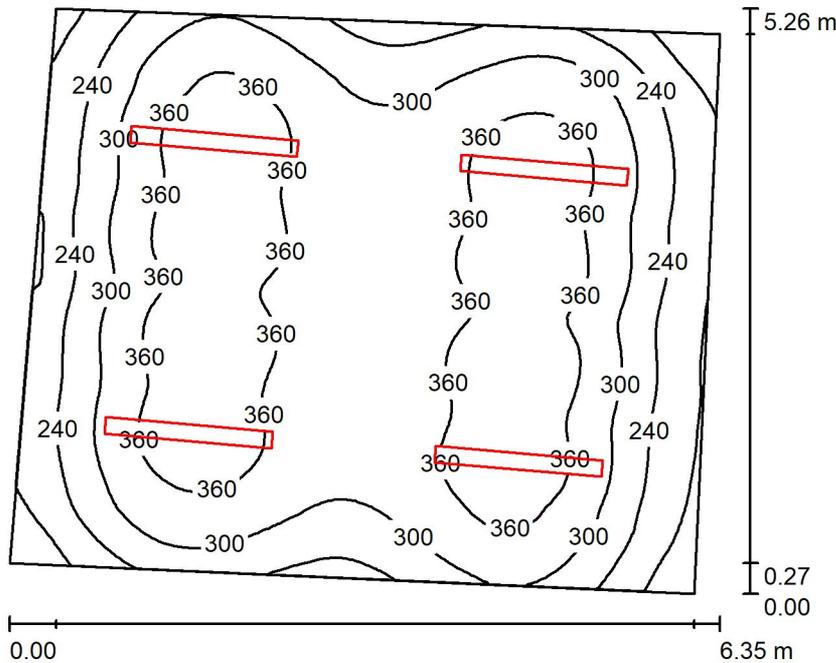
E_{\min} / E_{\max} : 0.283 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $9.55 \text{ W/m}^2 = 2.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 67.88 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio A Suite 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	311	130	402	0.417
Suelo	20	269	146	375	0.543
Techo	70	48	34	55	0.714
Paredes (4)	50	97	32	216	/

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	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 (1.000)	3106	4375	54.0
Total:			12425	17500	216.0

Valor de eficiencia energética: 7.14 W/m² = 2.30 W/m²/100 lx (Base: 30.27 m²)

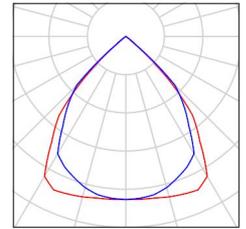


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio A Suite 1 / Lista de luminarias

4 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

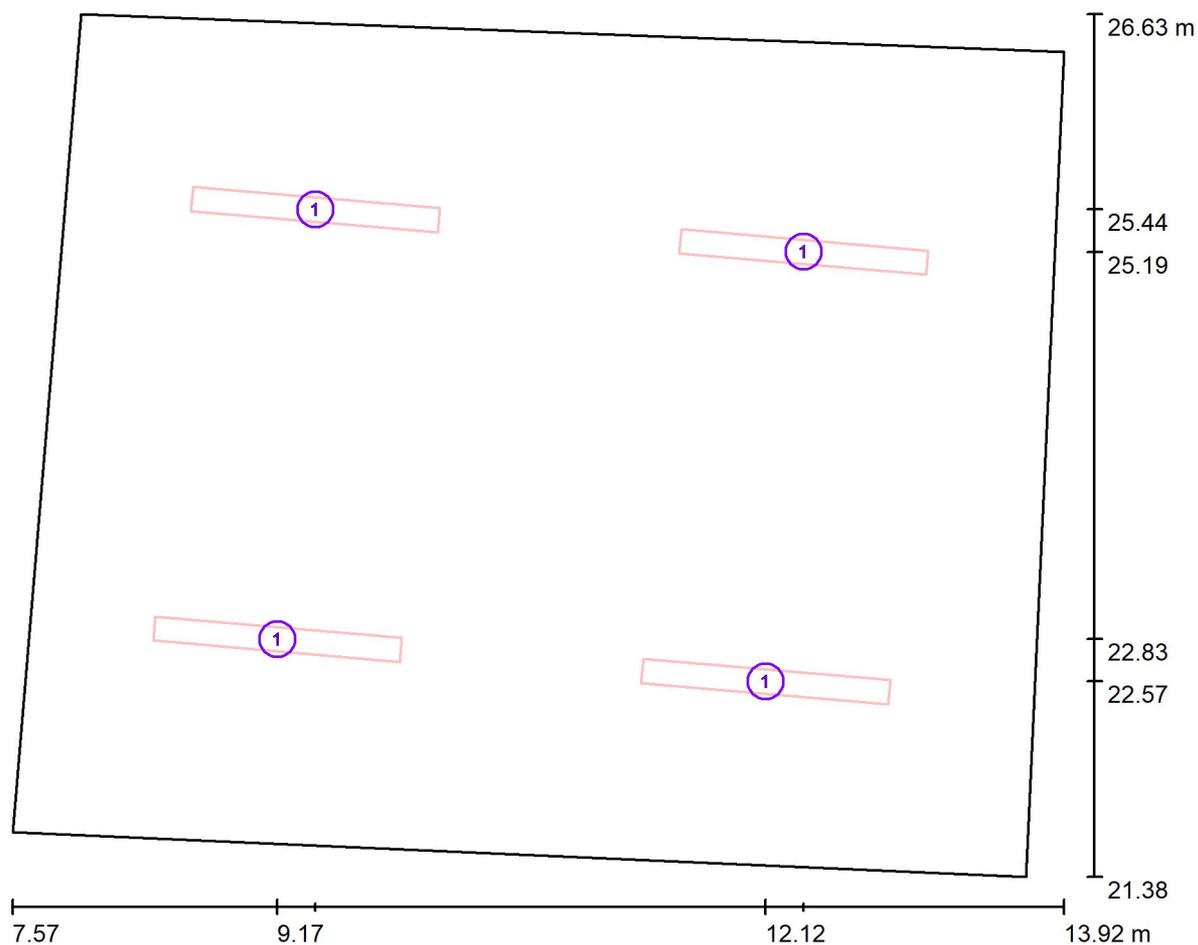




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio A Suite 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 46

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	4	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio A Suite 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 12425 lm
 Potencia total: 216.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	271	40	311	/	/
Suelo	223	46	269	20	17
Techo	0.00	48	48	70	11
Pared 1	56	45	102	50	16
Pared 2	44	47	90	50	14
Pared 3	56	45	100	50	16
Pared 4	47	46	94	50	15

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.417 (1:2)

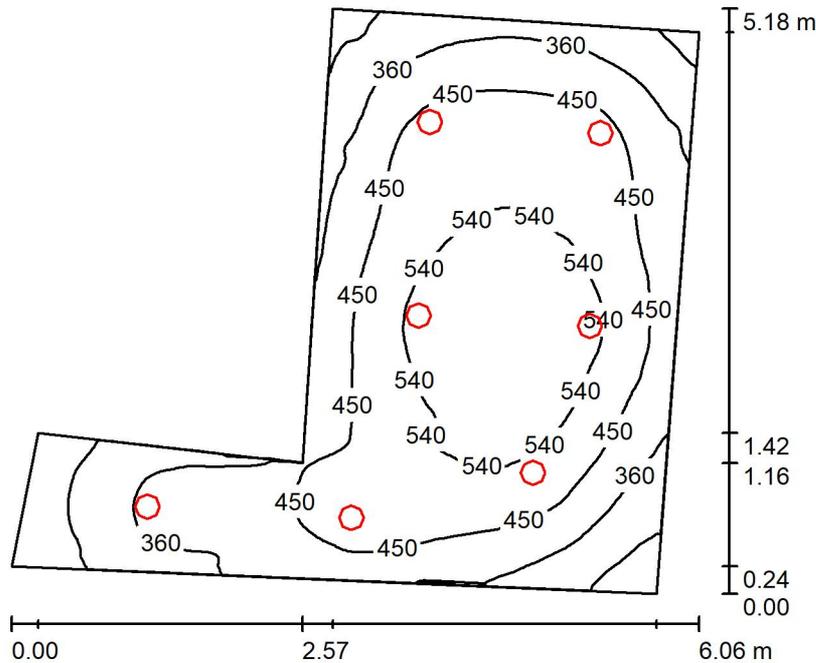
E_{\min} / E_{\max} : 0.323 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $7.14 \text{ W/m}^2 = 2.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.27 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Entrada Suite 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:67

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	440	192	598	0.437
Suelo	20	348	162	453	0.465
Techo	70	91	65	131	0.715
Paredes (6)	50	201	76	642	/

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	7	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 14700	Total: 14700	154.0

Valor de eficiencia energética: 8.20 W/m² = 1.86 W/m²/100 lx (Base: 18.79 m²)

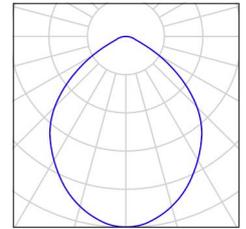


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Entrada Suite 1 / Lista de luminarias

7 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

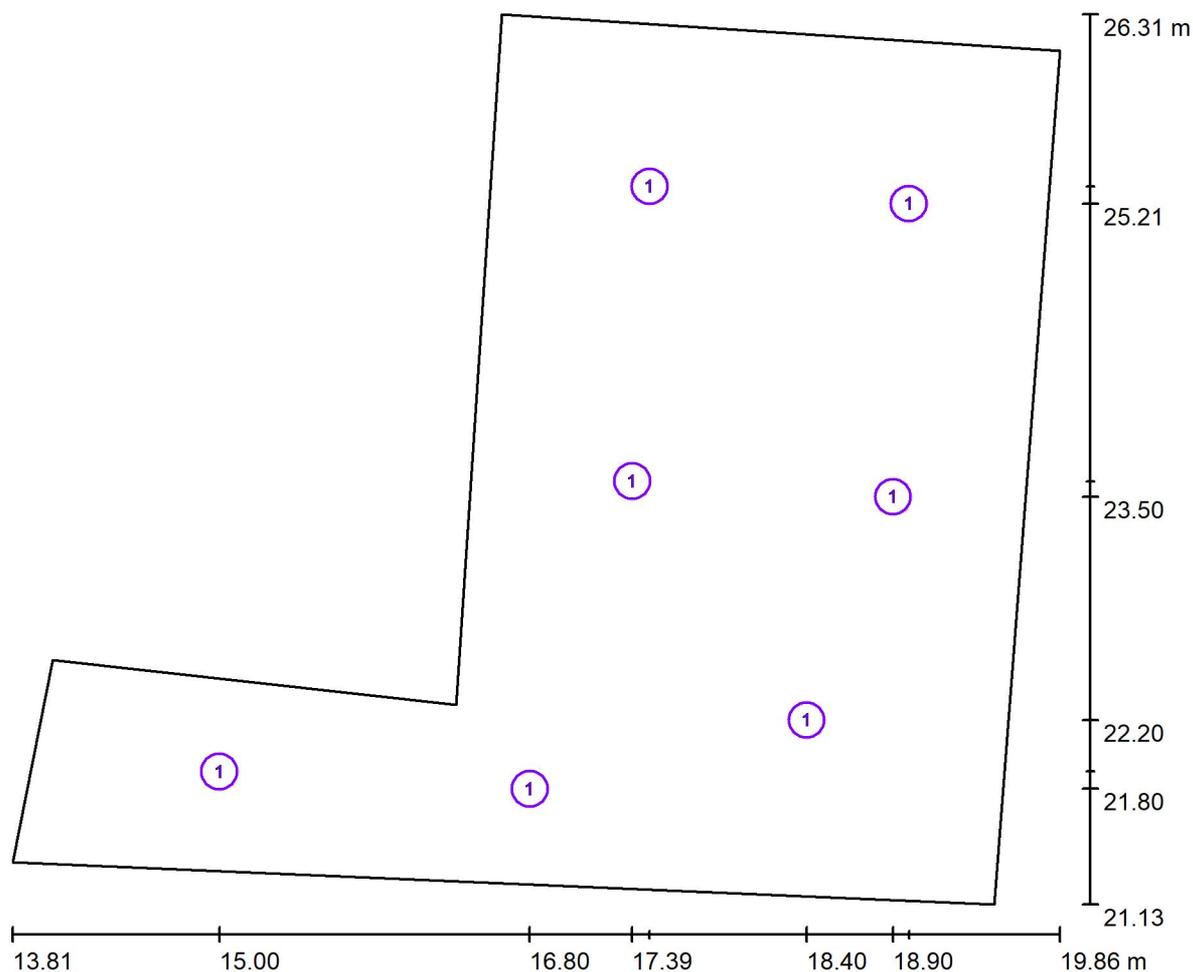




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Entrada Suite 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 44

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	7	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Entrada Suite 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 14700 lm
 Potencia total: 154.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	349	91	440	/	/
Suelo	258	90	348	20	22
Techo	0.02	91	91	70	20
Pared 1	75	78	153	50	24
Pared 2	119	86	205	50	33
Pared 3	124	88	212	50	34
Pared 4	111	87	198	50	31
Pared 5	119	88	208	50	33
Pared 6	102	88	189	50	30

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.437 (1:2)

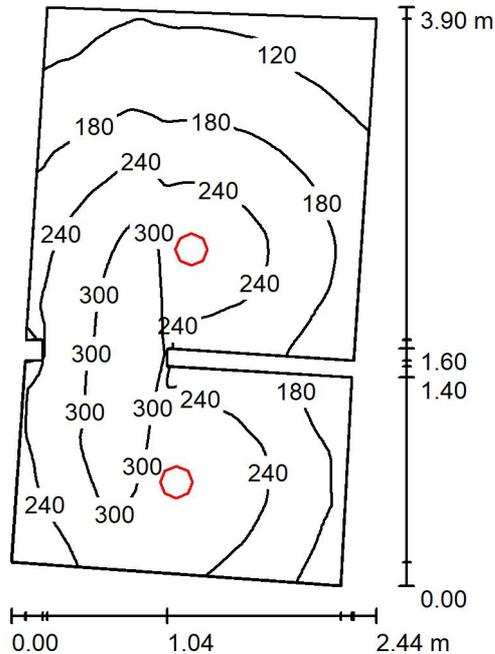
E_{\min} / E_{\max} : 0.321 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $8.20 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 18.79 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Suite 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:51

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	217	83	357	0.382
Suelo	20	148	83	227	0.559
Techo	70	49	28	77	0.570
Paredes (12)	50	110	32	468	/

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	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 4200	Total: 4200	44.0

Valor de eficiencia energética: $5.39 \text{ W/m}^2 = 2.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.17 m^2)

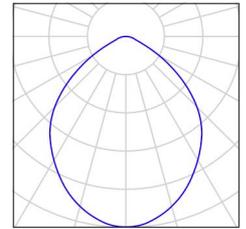


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Suite 1 / Lista de luminarias

2 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

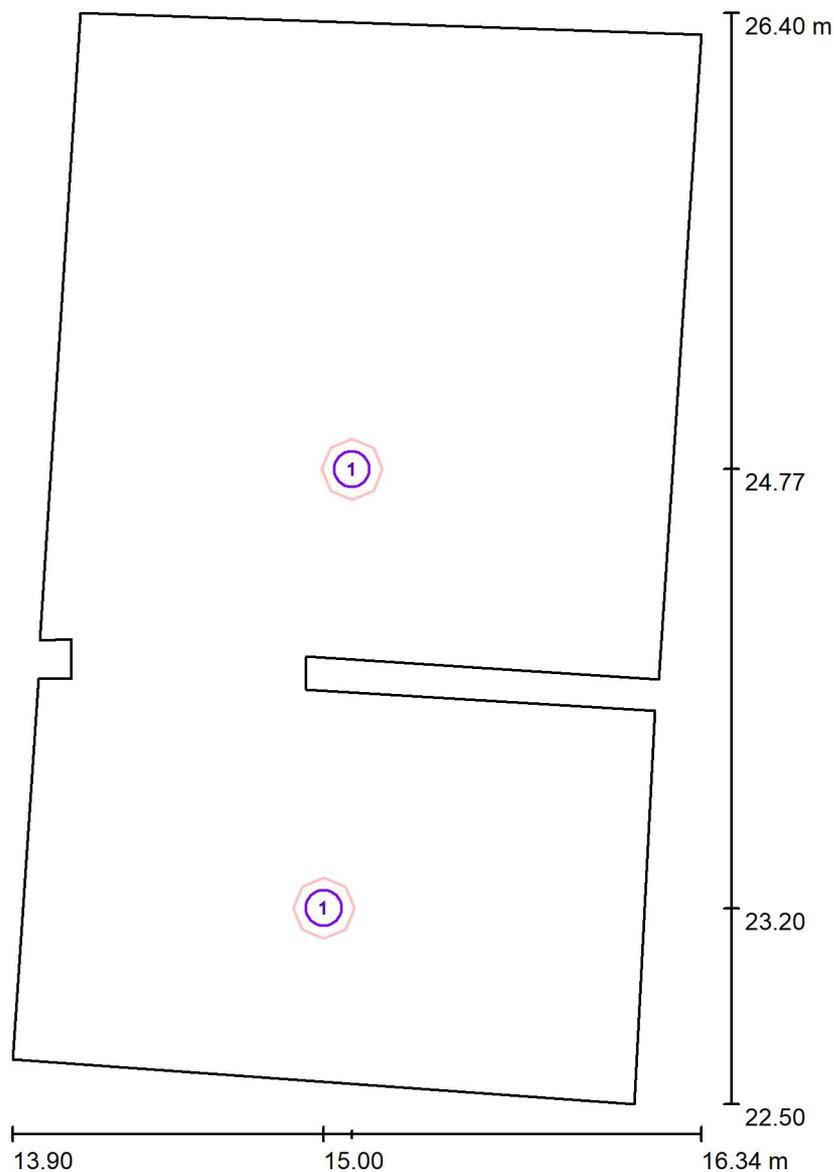




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Suite 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 27

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Suite 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4200 lm
 Potencia total: 44.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	163	54	217	/	/
Suelo	101	47	148	20	9.39
Techo	0.01	49	49	70	11
Pared 1	29	45	74	50	12
Pared 2	90	43	133	50	21
Pared 3	37	58	95	50	15
Pared 4	80	54	134	50	21
Pared 5	86	54	141	50	22
Pared 6	58	56	113	50	18
Pared 7	73	59	132	50	21
Pared 8	0.00	55	55	50	8.70
Pared 9	81	41	122	50	19
Pared 10	46	42	88	50	14
Pared 11	34	42	76	50	12
Pared 12	60	42	102	50	16

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.382 (1:3)

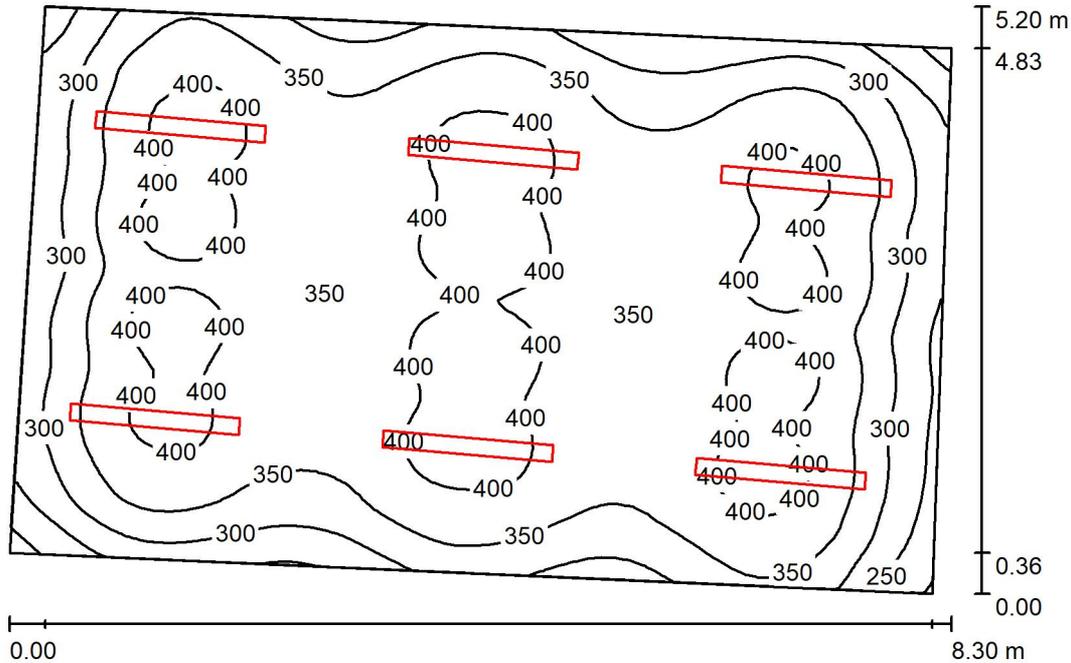
E_{\min} / E_{\max} : 0.232 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $5.39 \text{ W/m}^2 = 2.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.17 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio B Suite 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.880 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:67

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	357	179	427	0.502
Suelo	20	314	180	423	0.575
Techo	70	56	40	66	0.715
Paredes (4)	50	121	42	258	/

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	6	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 (1.000)	3106	4375	54.0
Total:			18637	26250	324.0

Valor de eficiencia energética: $8.30 \text{ W/m}^2 = 2.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.04 m^2)

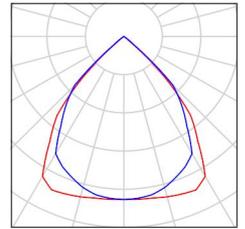


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio B Suite 1 / Lista de luminarias

6 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

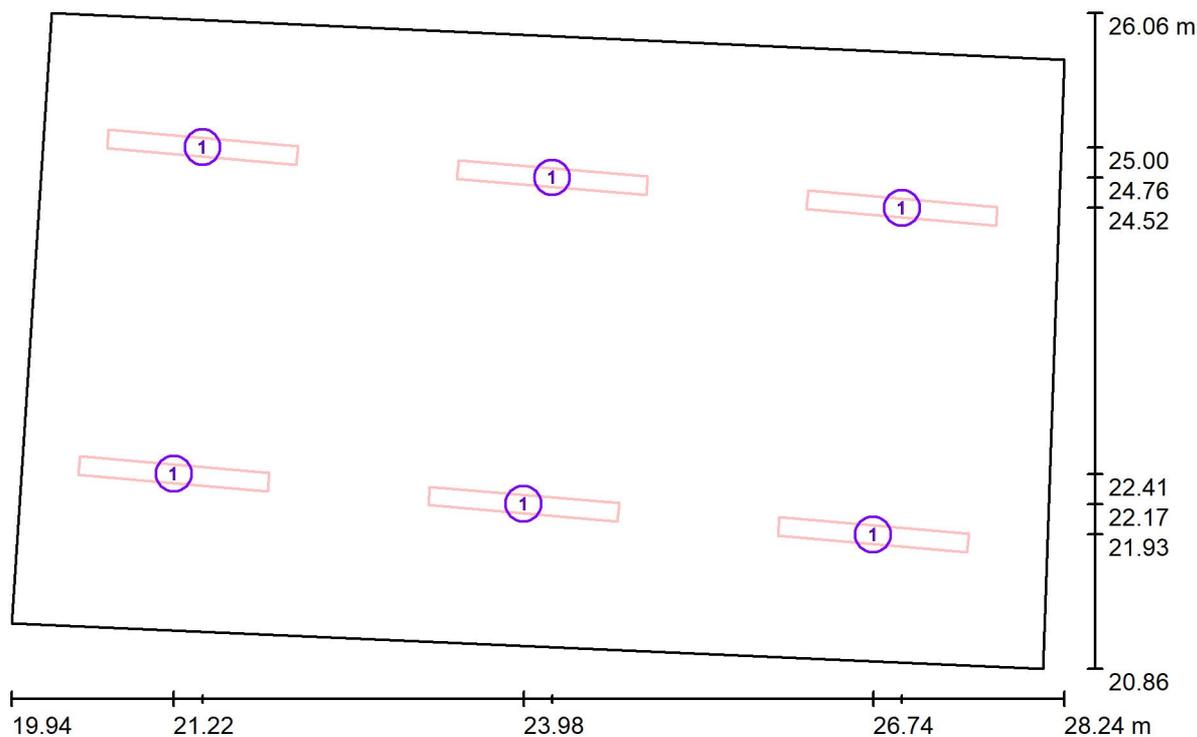




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio B Suite 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 60

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	6	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio B Suite 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 18637 lm
 Potencia total: 324.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	309	48	357	/	/
Suelo	260	54	314	20	20
Techo	0.00	56	56	70	12
Pared 1	67	56	123	50	20
Pared 2	60	56	116	50	18
Pared 3	68	56	123	50	20
Pared 4	65	56	121	50	19

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.502 (1:2)

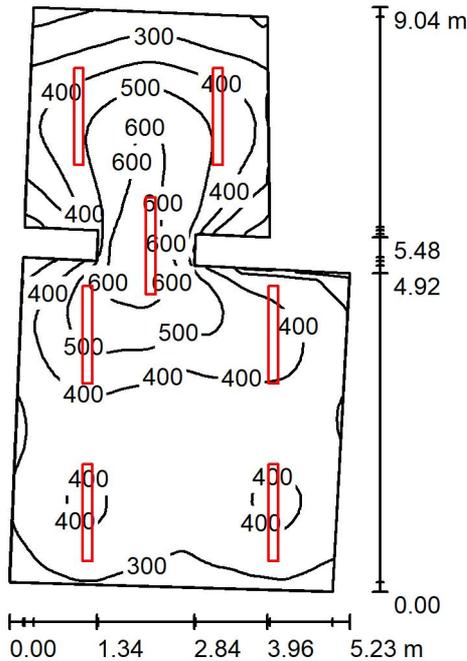
E_{\min} / E_{\max} : 0.420 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $8.30 \text{ W/m}^2 = 2.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.04 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Sala Suite 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:117

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	400	167	644	0.418
Suelo	20	345	185	531	0.537
Techo	70	64	49	84	0.765
Paredes (12)	50	135	46	421	/

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	7	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 (1.000)	3106	4375	54.0
Total:			21744	30625	378.0

Valor de eficiencia energética: $9.92 \text{ W/m}^2 = 2.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 38.11 m^2)

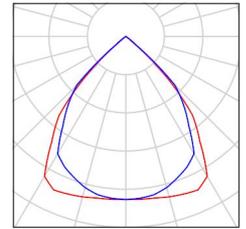


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Sala Suite 2 / Lista de luminarias

7 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

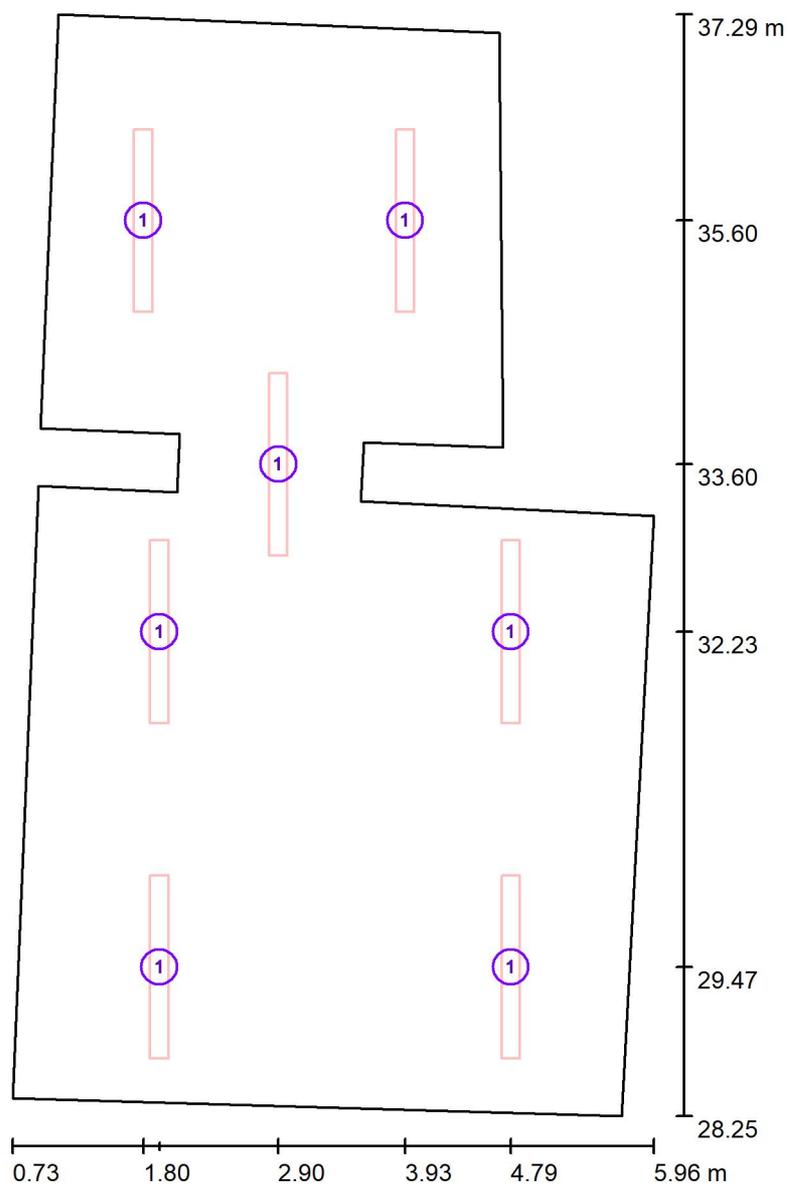




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Sala Suite 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 62

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	7	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Sala Suite 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 21744 lm
 Potencia total: 378.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	344	56	400	/	/
Suelo	283	62	345	20	22
Techo	0.00	64	64	70	14
Pared 1	69	63	131	50	21
Pared 2	75	62	137	50	22
Pared 3	84	64	148	50	24
Pared 4	163	69	231	50	37
Pared 5	40	60	101	50	16
Pared 6	83	60	142	50	23
Pared 7	51	61	112	50	18
Pared 8	83	58	141	50	22
Pared 9	45	60	105	50	17
Pared 10	125	70	196	50	31
Pared 11	78	65	144	50	23
Pared 12	74	61	135	50	22

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.418 (1:2)

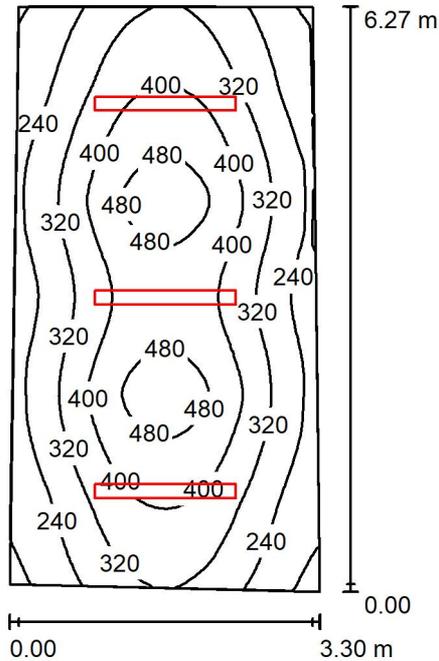
E_{min} / E_{max} : 0.260 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $9.92 \text{ W/m}^2 = 2.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 38.11 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio Suite 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	337	135	534	0.401
Suelo	20	279	155	375	0.554
Techo	70	49	34	56	0.688
Paredes (4)	50	103	34	239	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 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	3	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 (1.000)	3106	4375	54.0
			Total: 9319	Total: 13125	162.0

Valor de eficiencia energética: 8.10 W/m² = 2.40 W/m²/100 lx (Base: 20.00 m²)

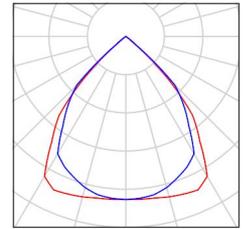


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio Suite 2 / Lista de luminarias

3 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

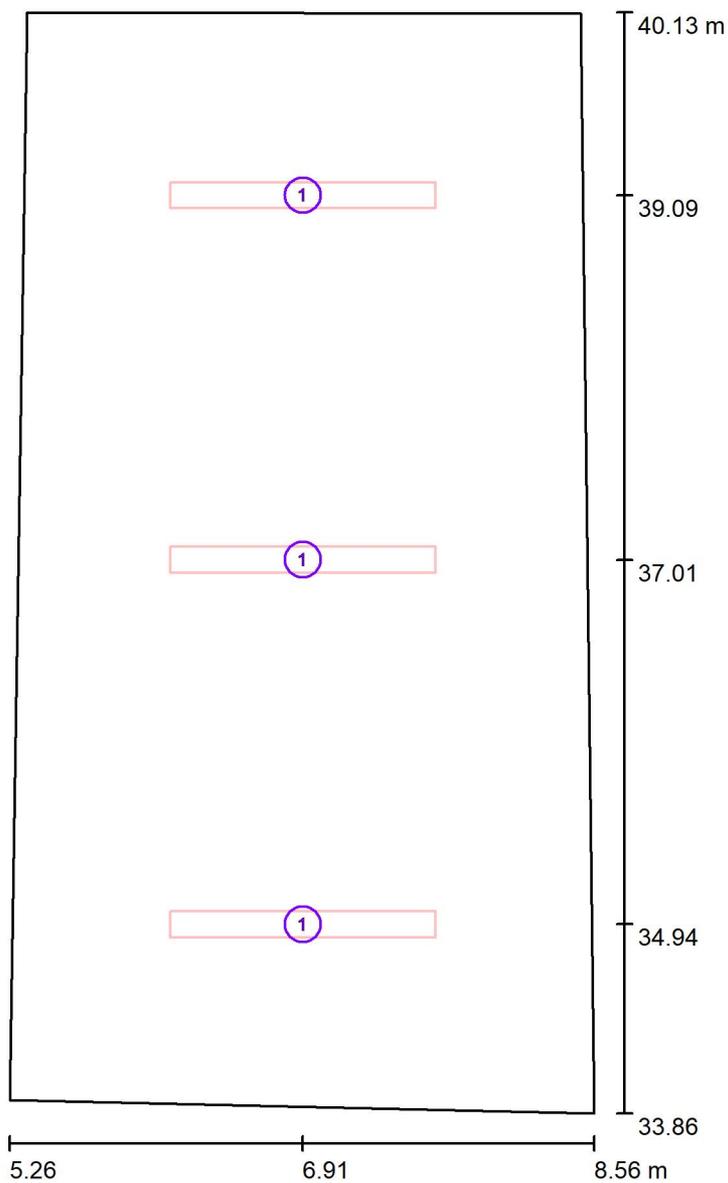




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio Suite 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 43

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	3	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Dormitorio Suite 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 9319 lm
 Potencia total: 162.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	294	43	337	/	/
Suelo	228	51	279	20	18
Techo	0.00	49	49	70	11
Pared 1	59	47	106	50	17
Pared 2	51	49	100	50	16
Pared 3	61	48	109	50	17
Pared 4	52	51	102	50	16

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.401 (1:2)

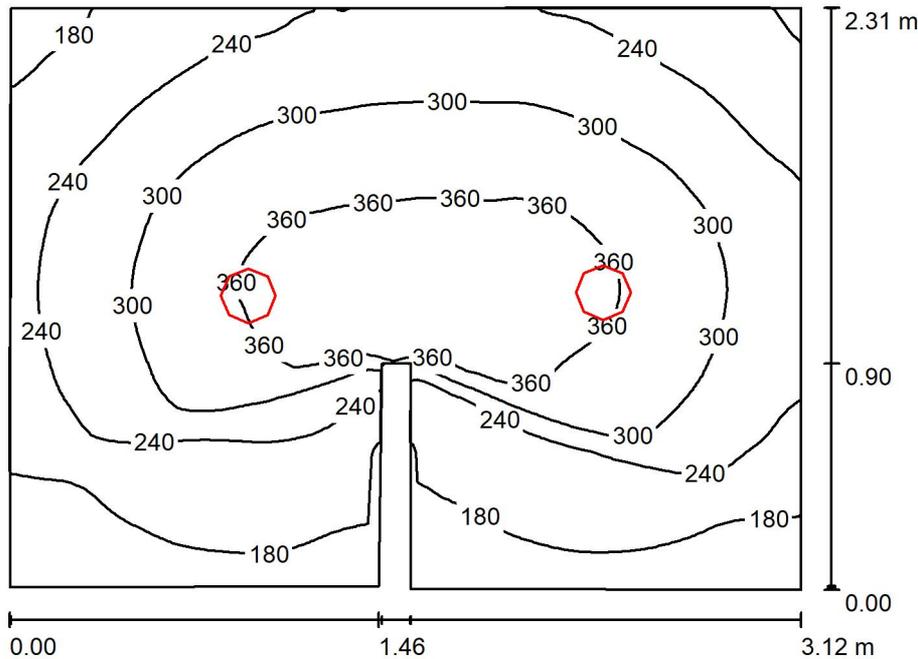
E_{\min} / E_{\max} : 0.254 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $8.10 \text{ W/m}^2 = 2.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 20.00 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Suite 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	267	130	391	0.487
Suelo	20	184	109	250	0.595
Techo	70	55	40	72	0.719
Paredes (9)	50	124	45	432	/

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	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
Total:			4200	4200	44.0

Valor de eficiencia energética: 6.23 W/m² = 2.33 W/m²/100 lx (Base: 7.06 m²)

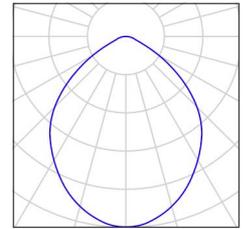


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Suite 2 / Lista de luminarias

2 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

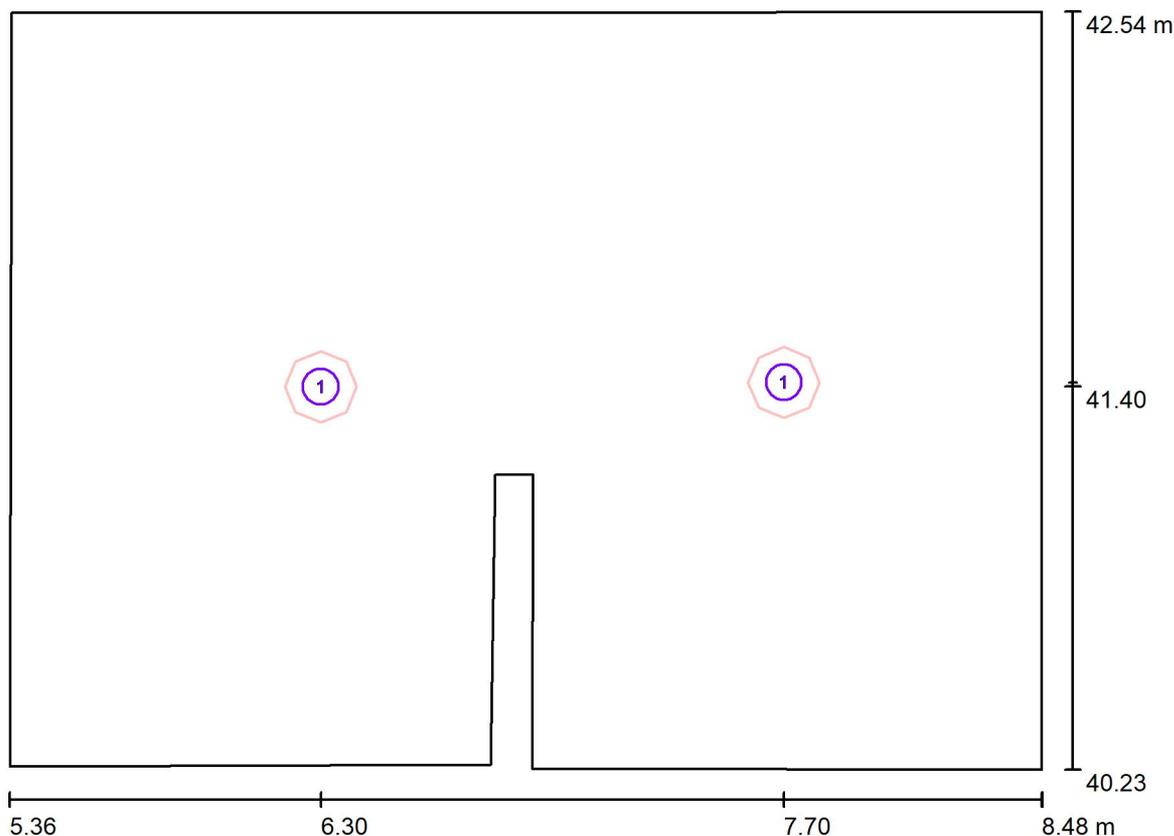




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Suite 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 23

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Suite 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4200 lm
 Potencia total: 44.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	204	63	267	/	/
Suelo	127	56	184	20	12
Techo	0.01	55	55	70	12
Pared 1	55	54	109	50	17
Pared 2	64	55	120	50	19
Pared 3	89	57	146	50	23
Pared 4	56	57	113	50	18
Pared 5	54	55	109	50	17
Pared 6	84	54	138	50	22
Pared 7	79	56	135	50	21
Pared 8	73	53	126	50	20
Pared 9	72	54	126	50	20

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.487 (1:2)

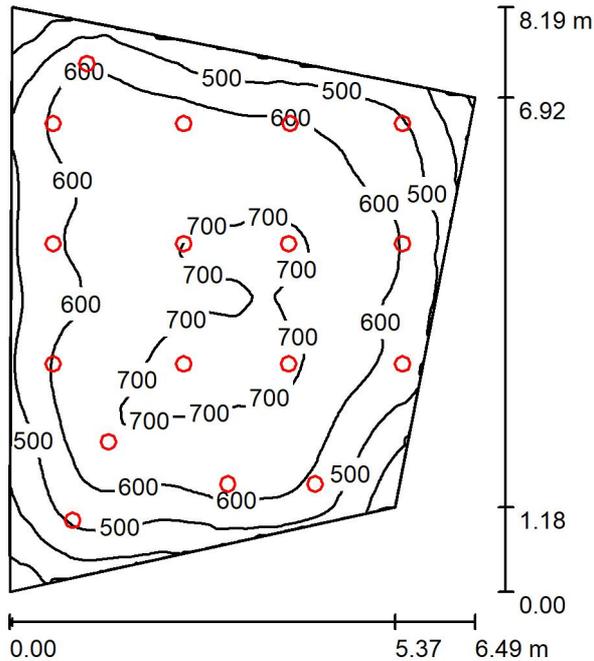
E_{\min} / E_{\max} : 0.332 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $6.23 \text{ W/m}^2 = 2.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.06 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Recepción / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:106

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	591	252	737	0.426
Suelo	20	518	262	647	0.505
Techo	70	120	76	231	0.635
Paredes (4)	50	272	97	2067	/

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	17	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 35700	Total: 35700	374.0

Valor de eficiencia energética: $9.09 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 41.16 m^2)

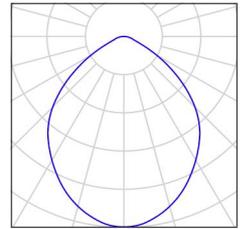


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Recepción / Lista de luminarias

17 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

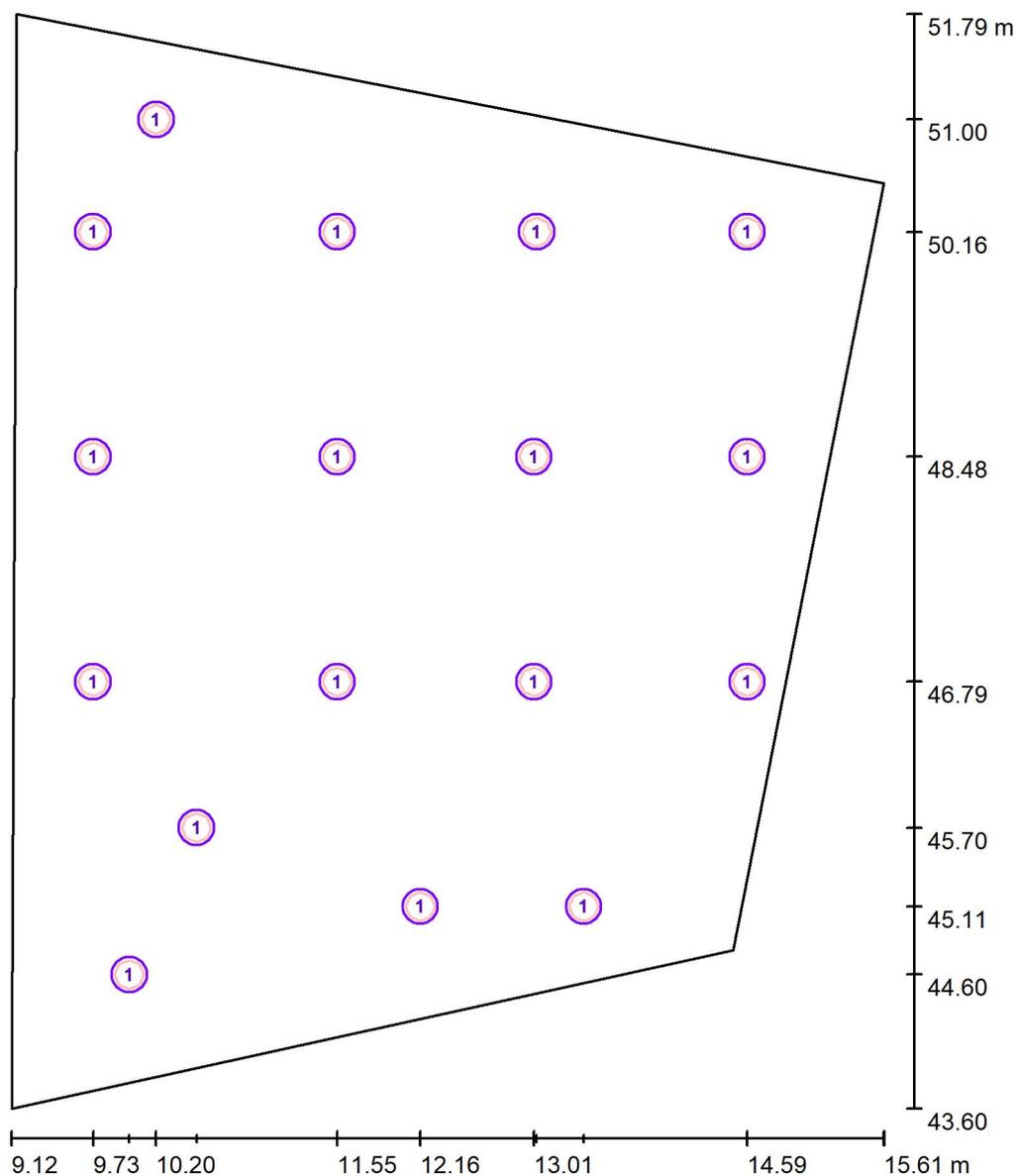




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Recepción / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 56

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	17	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Recepción / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 35700 lm
 Potencia total: 374.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	482	109	591	/	/
Suelo	405	113	518	20	33
Techo	0.02	120	120	70	27
Pared 1	156	108	264	50	42
Pared 2	170	111	281	50	45
Pared 3	160	111	271	50	43
Pared 4	164	108	272	50	43

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.426 (1:2)

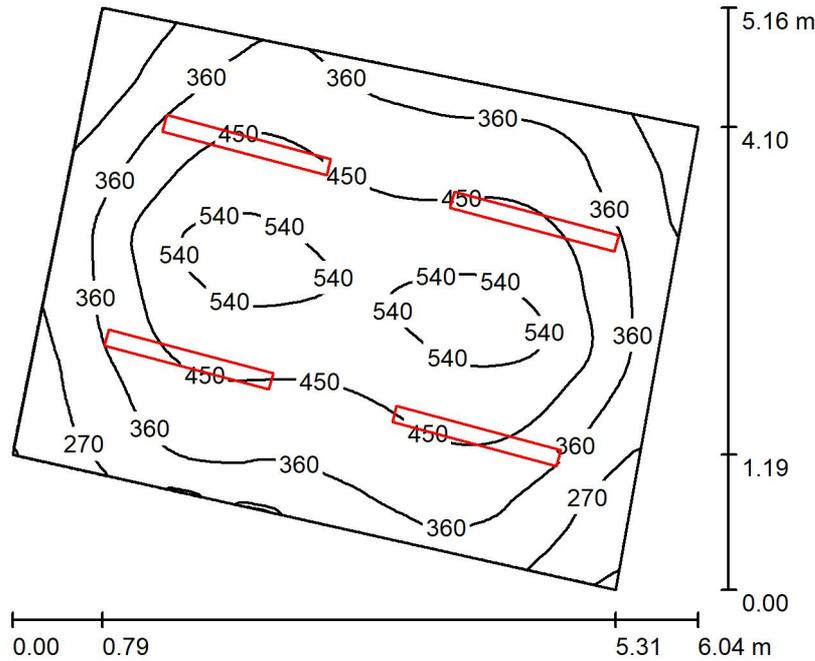
E_{\min} / E_{\max} : 0.342 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $9.09 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 41.16 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Habitacion 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:67

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	405	165	591	0.408
Suelo	20	346	187	483	0.541
Techo	70	63	47	72	0.754
Paredes (4)	50	130	44	284	/

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	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 (1.000)	3106	4375	54.0
Total:			12425	17500	216.0

Valor de eficiencia energética: $9.76 \text{ W/m}^2 = 2.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 22.13 m^2)

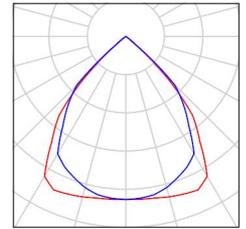


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Habitacion 1 / Lista de luminarias

4 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

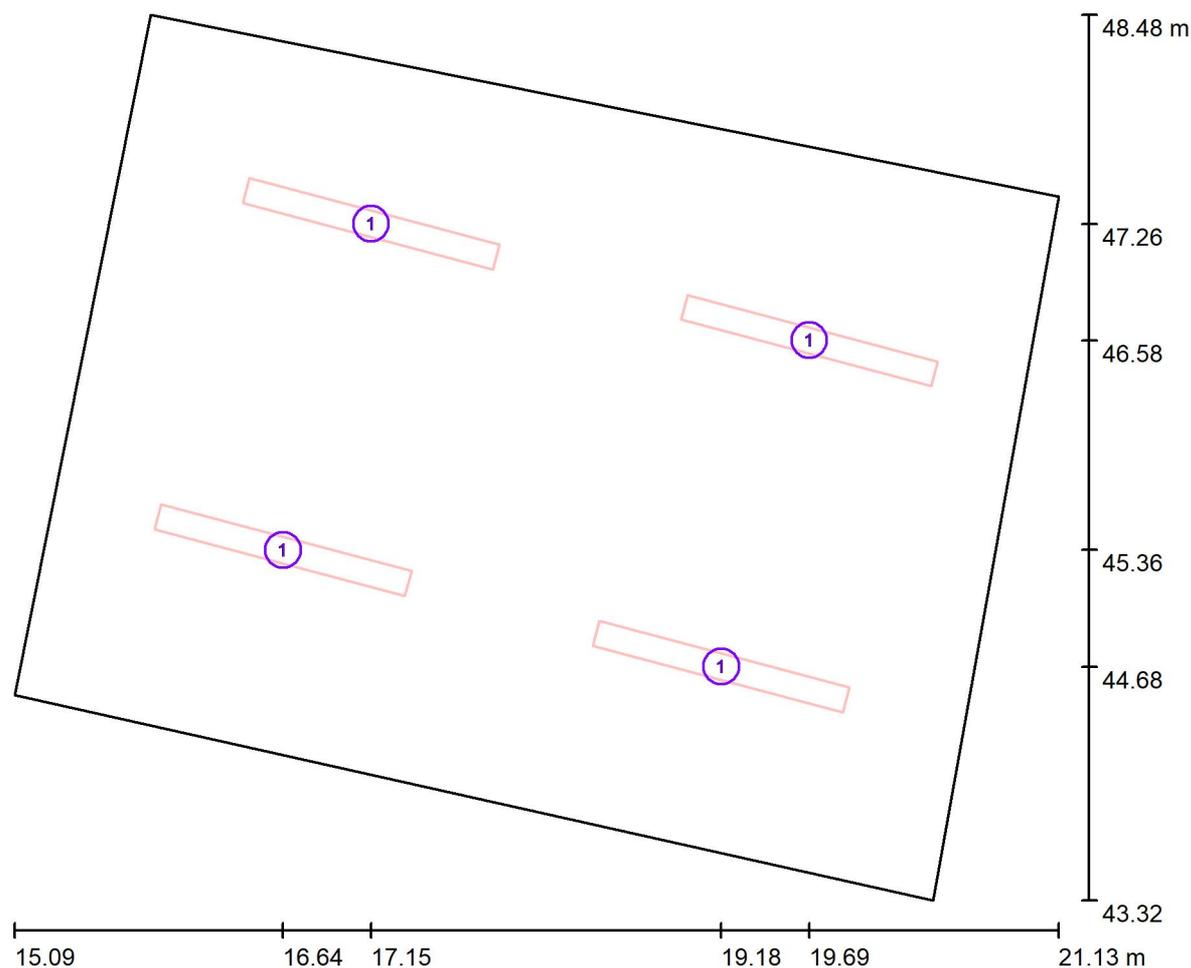




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Habitacion 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 44

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	4	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Habitacion 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 12425 lm
 Potencia total: 216.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	350	55	405	/	/
Suelo	283	62	346	20	22
Techo	0.00	63	63	70	14
Pared 1	63	61	124	50	20
Pared 2	68	61	129	50	21
Pared 3	66	63	129	50	21
Pared 4	76	60	136	50	22

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.408 (1:2)

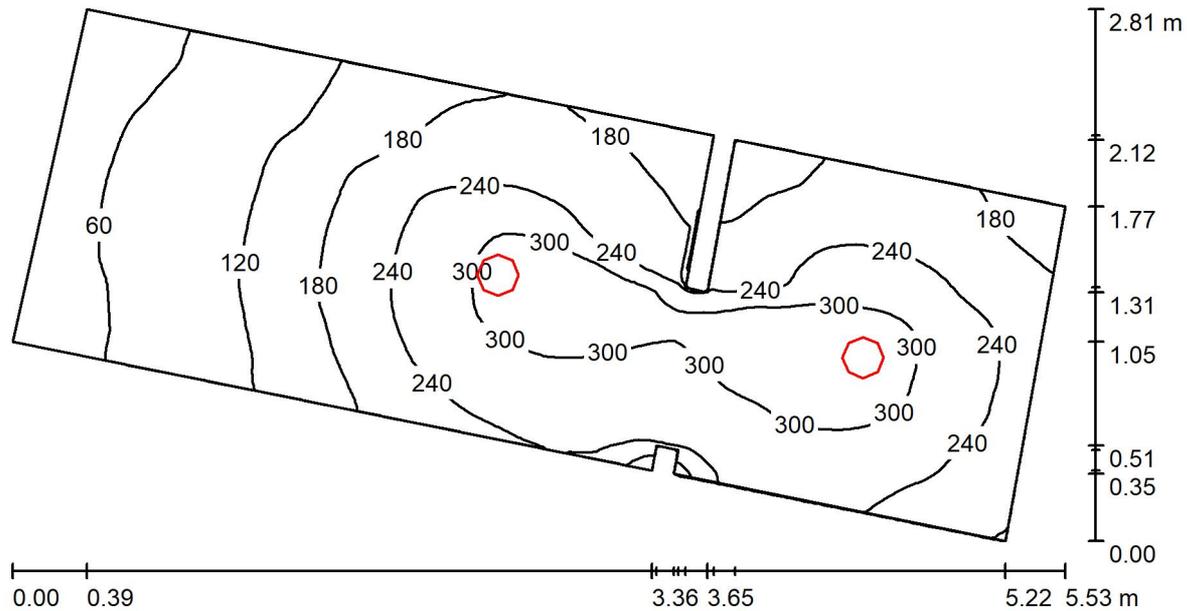
E_{\min} / E_{\max} : 0.280 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $9.76 \text{ W/m}^2 = 2.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 22.13 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Habitación 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	199	45	330	0.224
Suelo	20	140	56	210	0.397
Techo	70	42	20	69	0.468
Paredes (12)	50	96	21	305	/

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	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 4200	Total: 4200	44.0

Valor de eficiencia energética: $4.68 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.40 m^2)

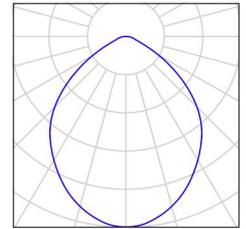


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Habitación 1 / Lista de luminarias

2 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

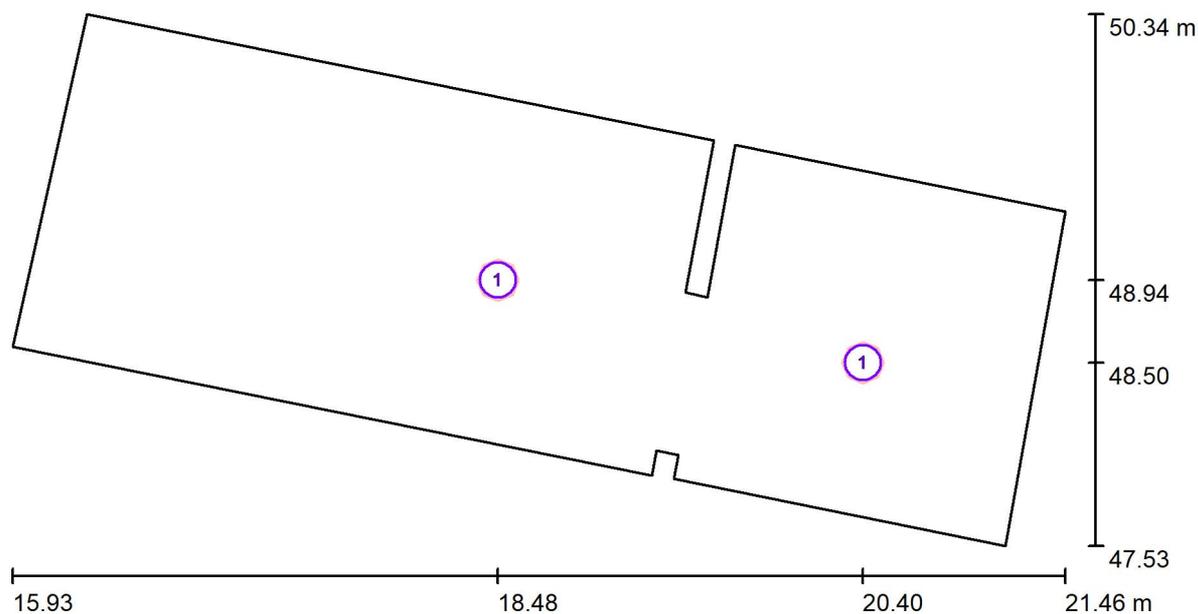




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Habitación 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 40

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Habitación 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4200 lm
 Potencia total: 44.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	152	47	199	/	/
Suelo	99	42	140	20	8.94
Techo	0.01	42	42	70	9.45
Pared 1	84	52	136	50	22
Pared 2	74	53	127	50	20
Pared 3	63	55	117	50	19
Pared 4	61	56	117	50	19
Pared 5	25	52	77	50	12
Pared 6	60	41	101	50	16
Pared 7	43	36	79	50	13
Pared 8	17	28	45	50	7.19
Pared 9	51	35	86	50	14
Pared 10	44	39	83	50	13
Pared 11	71	43	114	50	18
Pared 12	52	55	106	50	17

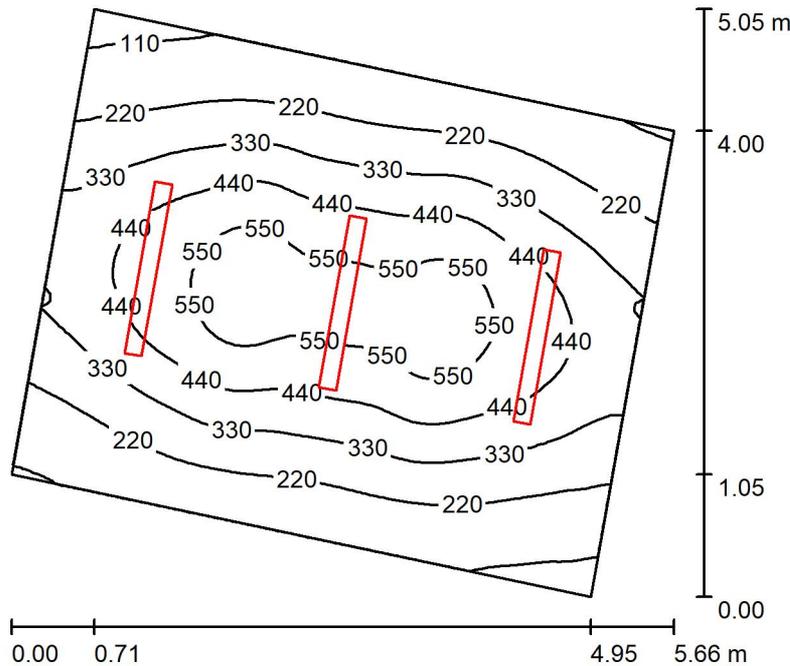
Simetrías en el plano útil
 E_{min} / E_m : 0.224 (1:4)
 E_{min} / E_{max} : 0.135 (1:7)

Valor de eficiencia energética: $4.68 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.40 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Habitacion 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.880 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:65

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	338	82	620	0.243
Suelo	20	290	135	438	0.465
Techo	70	44	34	53	0.780
Paredes (4)	50	93	33	312	/

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	3	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8 (1.000)	3106	4375	54.0
			Total: 9319	Total: 13125	162.0

Valor de eficiencia energética: 7.88 W/m² = 2.33 W/m²/100 lx (Base: 20.56 m²)

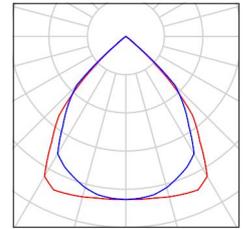


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Habitacion 2 / Lista de luminarias

3 Pieza PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3106 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4375 lm
Potencia de las luminarias: 54.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 100 100 100 71
Lámpara: 1 x TL5-49W/840 (Factor de corrección 1.000).

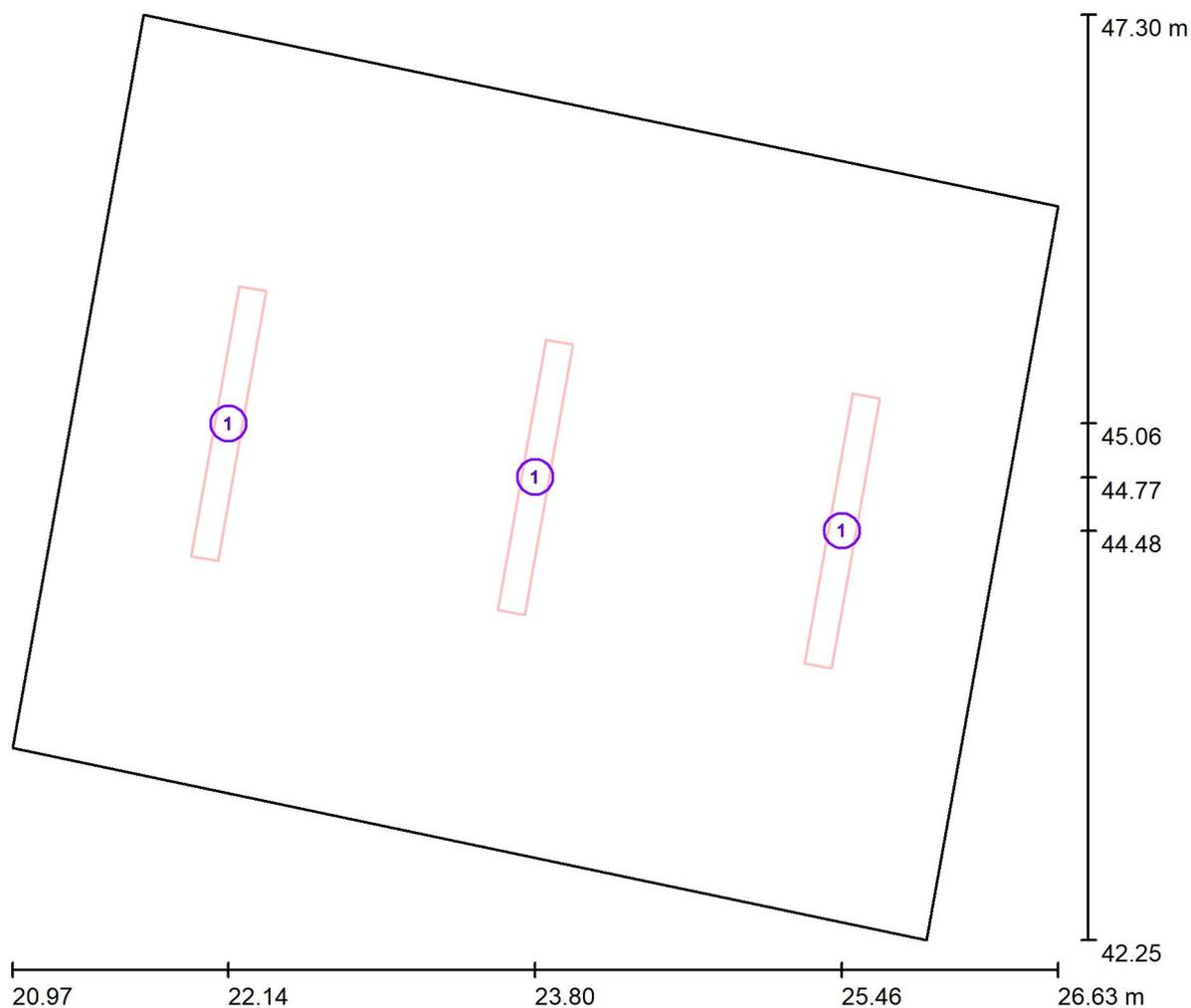




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Habitacion 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 41

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	3	PHILIPS TBS415 1xTL5-49W HFR D8



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Habitacion 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 9319 lm
 Potencia total: 162.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	300	38	338	/	/
Suelo	244	45	290	20	18
Techo	0.00	44	44	70	9.77
Pared 1	64	44	108	50	17
Pared 2	34	46	80	50	13
Pared 3	64	45	109	50	17
Pared 4	34	46	80	50	13

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.243 (1:4)

E_{\min} / E_{\max} : 0.132 (1:8)

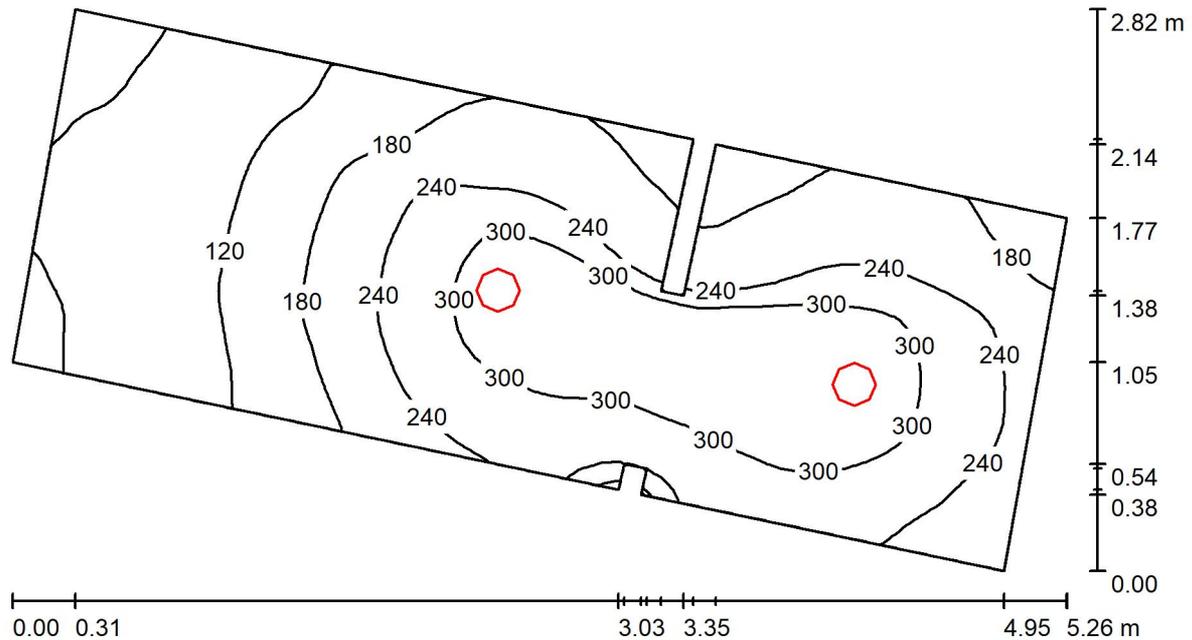
Valor de eficiencia energética: $7.88 \text{ W/m}^2 = 2.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 20.56 m^2)



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Habitación 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:38

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	208	50	340	0.238
Suelo	20	147	63	223	0.429
Techo	70	45	22	74	0.491
Paredes (12)	50	100	25	329	/

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	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 4200	Total: 4200	44.0

Valor de eficiencia energética: $4.89 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.00 m^2)

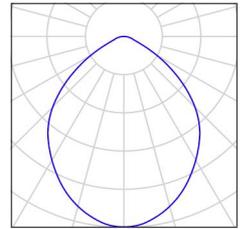


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Habitación 2 / Lista de luminarias

2 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

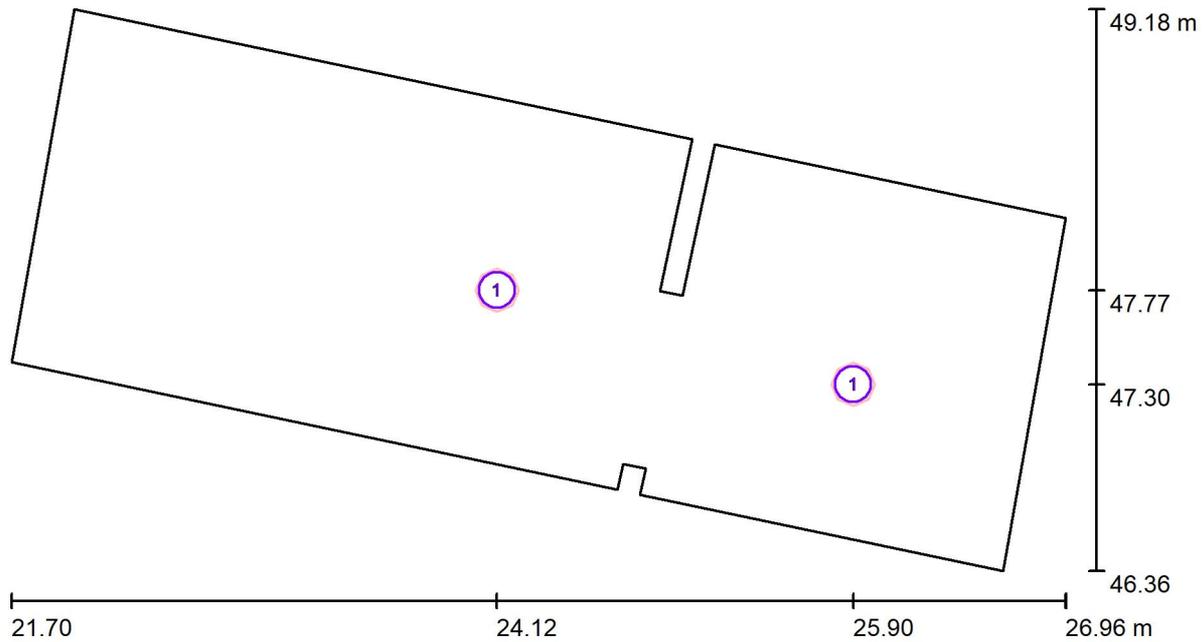




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Habitación 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 38

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño Habitación 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4200 lm
 Potencia total: 44.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	158	50	208	/	/
Suelo	103	44	147	20	9.37
Techo	0.01	45	45	70	10
Pared 1	53	37	90	50	14
Pared 2	48	43	91	50	14
Pared 3	78	45	123	50	20
Pared 4	52	55	106	50	17
Pared 5	89	52	141	50	22
Pared 6	77	54	131	50	21
Pared 7	60	57	117	50	19
Pared 8	55	56	112	50	18
Pared 9	38	54	92	50	15
Pared 10	69	43	111	50	18
Pared 11	44	39	82	50	13
Pared 12	19	31	50	50	7.99

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.238 (1:4)

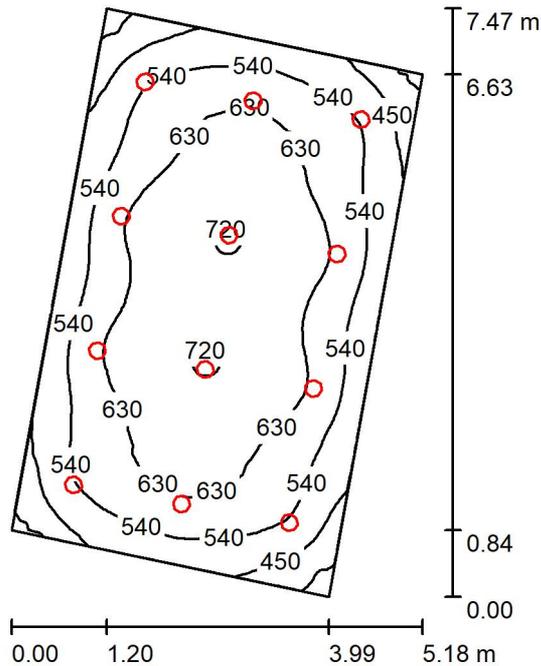
E_{min} / E_{max} : 0.146 (1:7)

Valor de eficiencia energética: $4.89 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.00 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Entrada / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:96

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	582	323	724	0.555
Suelo	20	491	305	607	0.621
Techo	70	119	97	138	0.814
Paredes (4)	50	278	108	507	/

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	12	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 25200	Total: 25200	264.0

Valor de eficiencia energética: $9.63 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 27.43 m^2)

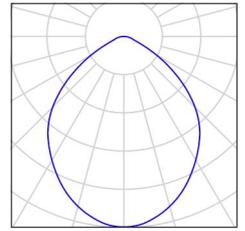


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Entrada / Lista de luminarias

12 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

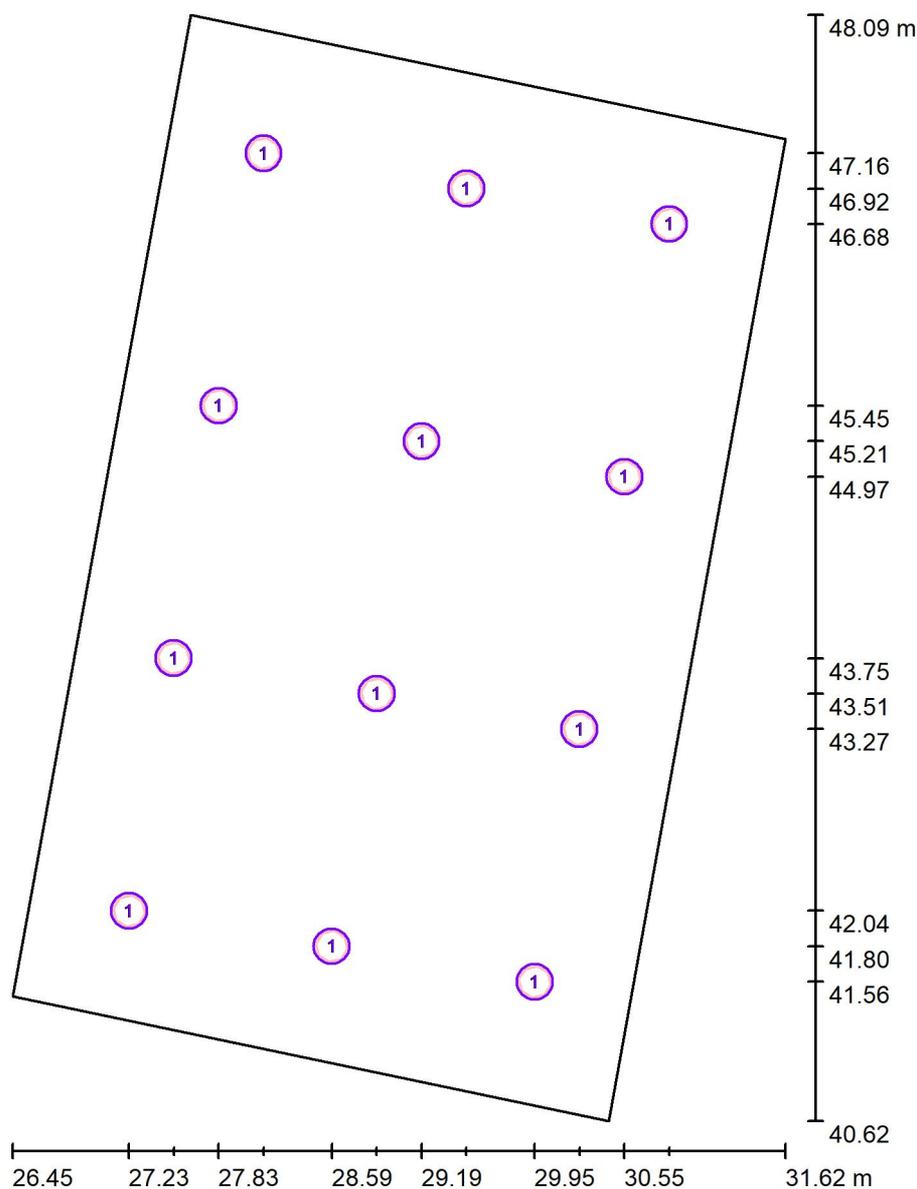




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Entrada / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 51

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	12	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Entrada / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 25200 lm
 Potencia total: 264.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	467	114	582	/	/
Suelo	374	117	491	20	31
Techo	0.02	119	119	70	27
Pared 1	159	117	275	50	44
Pared 2	166	115	281	50	45
Pared 3	159	112	272	50	43
Pared 4	167	113	279	50	44

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.555 (1:2)

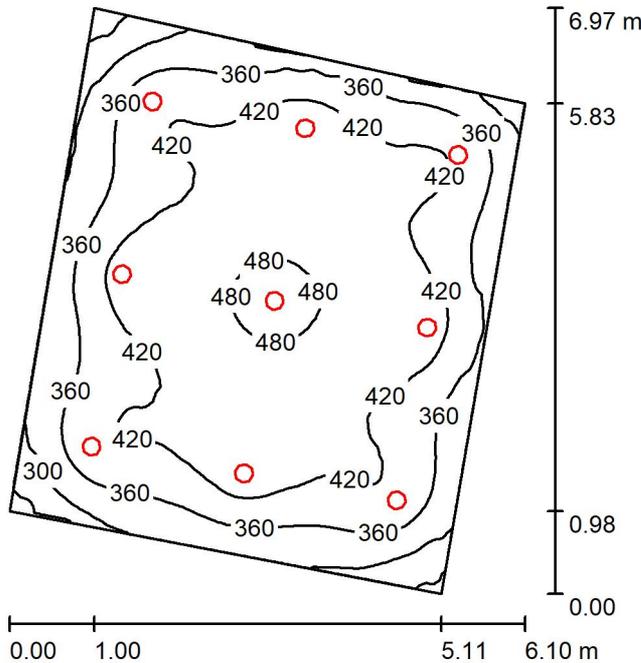
E_{\min} / E_{\max} : 0.446 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $9.63 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 27.43 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Comedor / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	397	212	504	0.534
Suelo	20	341	206	425	0.605
Techo	70	81	63	110	0.775
Paredes (4)	50	189	75	433	/

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	9	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 18900	Total: 18900	198.0

Valor de eficiencia energética: 6.34 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Base: 31.21 m²)

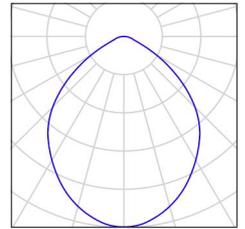


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Comedor / Lista de luminarias

9 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

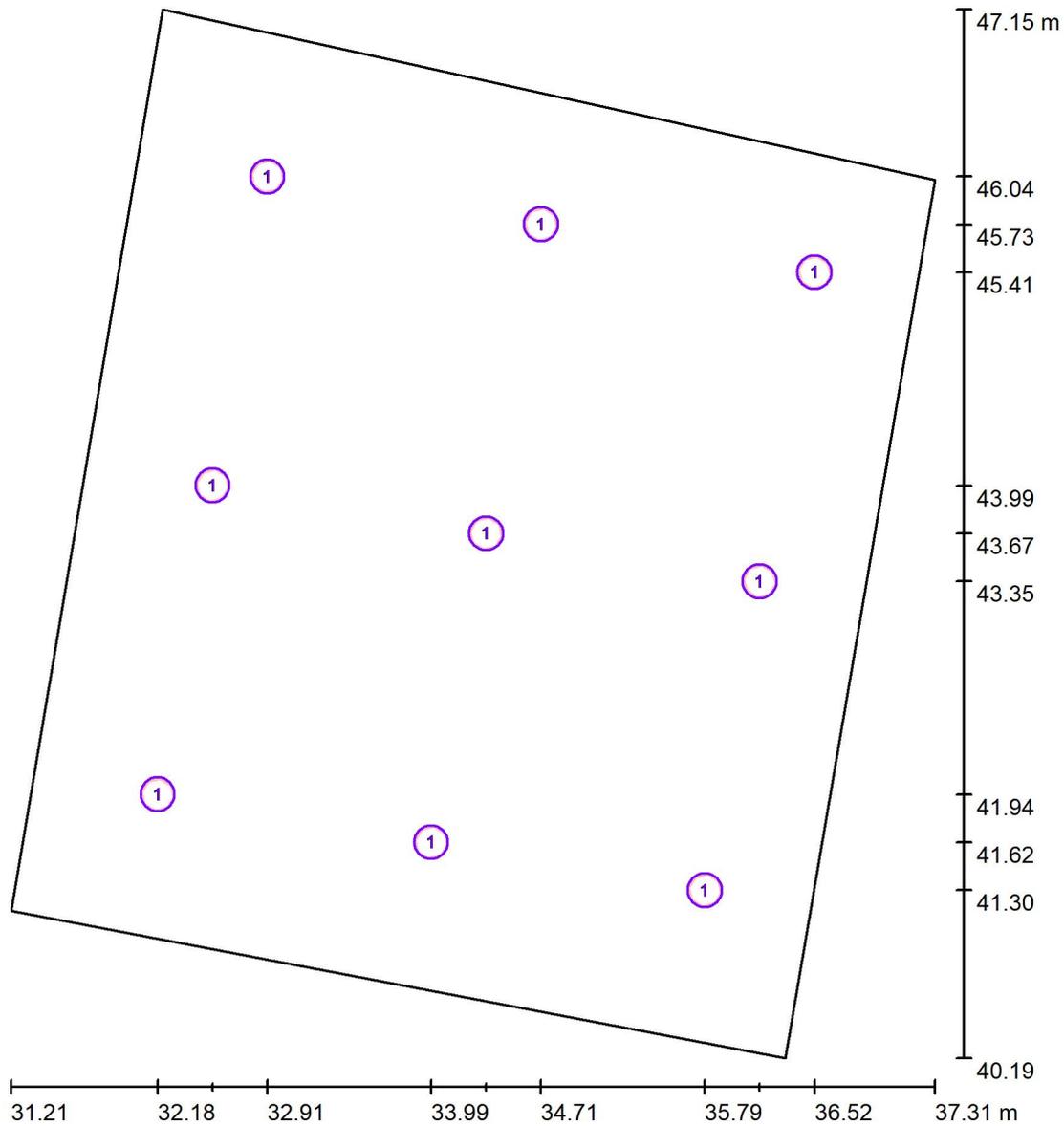




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Comedor / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 48

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	9	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Comedor / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 18900 lm
 Potencia total: 198.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	321	76	397	/	/
Suelo	261	79	341	20	22
Techo	0.01	81	81	70	18
Pared 1	103	78	181	50	29
Pared 2	121	78	199	50	32
Pared 3	113	78	191	50	30
Pared 4	106	78	184	50	29

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.534 (1:2)

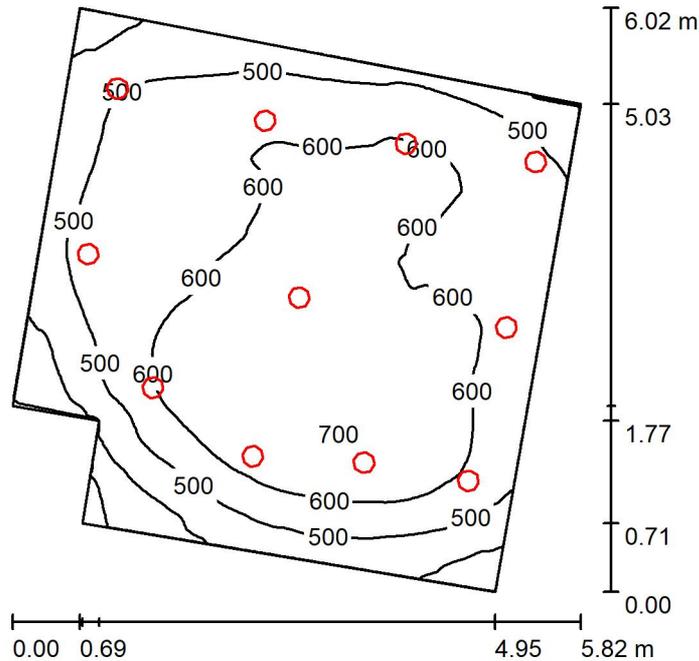
E_{\min} / E_{\max} : 0.421 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $6.34 \text{ W/m}^2 = 1.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 31.21 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Cocina / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:78

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	557	243	704	0.436
Suelo	20	471	280	578	0.594
Techo	70	119	85	239	0.715
Paredes (6)	50	271	101	1421	/

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	11	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 23100	Total: 23100	242.0

Valor de eficiencia energética: $9.32 \text{ W/m}^2 = 1.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.97 m^2)

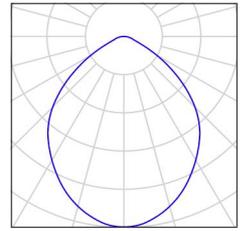


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Cocina / Lista de luminarias

11 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).

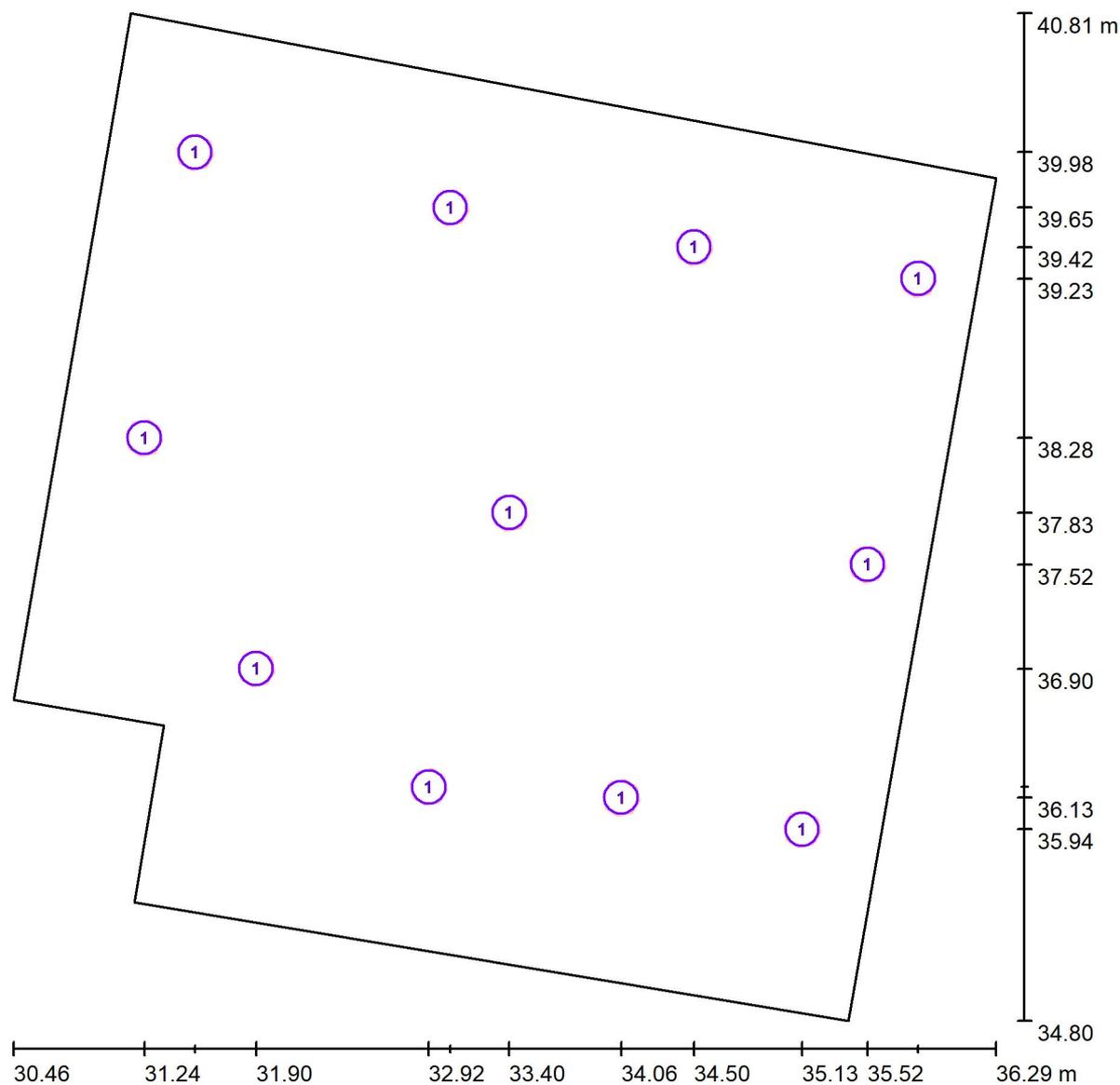




Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Cocina / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 42

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	11	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Cocina / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 23100 lm
 Potencia total: 242.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	444	113	557	/	/
Suelo	357	115	471	20	30
Techo	0.02	119	119	70	27
Pared 1	140	111	251	50	40
Pared 2	194	115	309	50	49
Pared 3	162	113	275	50	44
Pared 4	160	112	271	50	43
Pared 5	92	107	199	50	32
Pared 6	100	107	208	50	33

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.436 (1:2)

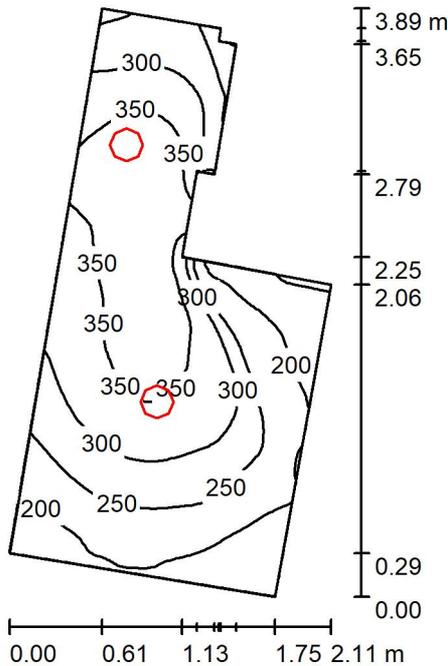
E_{\min} / E_{\max} : 0.345 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $9.32 \text{ W/m}^2 = 1.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.97 m^2)

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño cocina / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.909 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	282	143	381	0.508
Suelo	20	188	121	236	0.644
Techo	70	78	41	181	0.525
Paredes (10)	50	159	50	1790	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 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	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830 (1.000)	2100	2100	22.0
			Total: 4200	Total: 4200	44.0

Valor de eficiencia energética: $8.68 \text{ W/m}^2 = 3.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.07 m^2)

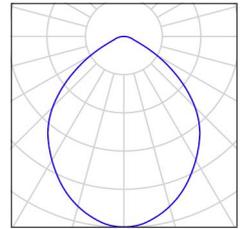


Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Universidad de La Laguna
Camino San Francisco de Paula, s/n.
San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
Teléfono +34 922 84 50 31
Fax + 34 922 84 54 07
e-Mail esit@ull.edu.es

Baño cocina / Lista de luminarias

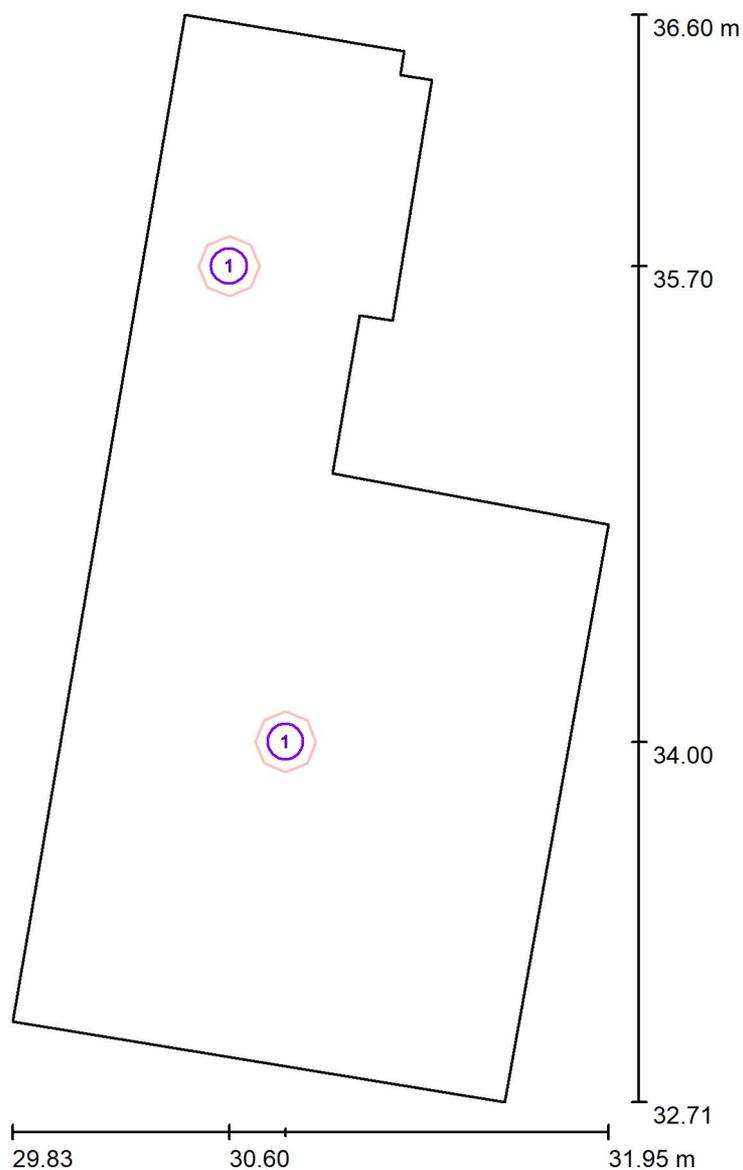
2 Pieza PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm
Potencia de las luminarias: 22.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de corrección 1.000).



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito
 por Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño cocina / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 27

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	2	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/830



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
 Universidad de La Laguna
 Camino San Francisco de Paula, s/n.
 San Cristóbal de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Proyecto elaborado por Joel Díaz Toledo; Héctor Expósito Galván
 Teléfono +34 922 84 50 31
 Fax + 34 922 84 54 07
 e-Mail esit@ull.edu.es

Baño cocina / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4200 lm
 Potencia total: 44.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	206	76	282	/	/
Suelo	128	60	188	20	12
Techo	0.01	78	78	70	17
Pared 1	63	59	122	50	19
Pared 2	61	61	122	50	19
Pared 3	62	58	119	50	19
Pared 4	117	101	217	50	35
Pared 5	29	101	130	50	21
Pared 6	107	97	204	50	32
Pared 7	70	82	152	50	24
Pared 8	43	90	134	50	21
Pared 9	102	85	188	50	30
Pared 10	113	72	185	50	29

Simetrías en el plano útil

E_{min} / E_m : 0.508 (1:2)

E_{min} / E_{max} : 0.375 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $8.68 \text{ W/m}^2 = 3.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.07 m^2)

ANEXO II: ILUMINACIÓN DE EXTERIOR



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

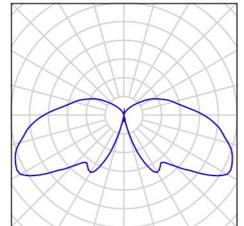
Proyecto 1	
Índice	1
Lista de luminarias	2
PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC	
Hoja de datos de luminarias	3
Escena exterior 1	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Superficies exteriores	
Jardín	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	6
Gama de grises (E)	7
Gráfico de valores (E)	8
Escena exterior 2	
Datos de planificación	9
Lista de luminarias	10
Superficies exteriores	
Patio exterior	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	11
Gama de grises (E)	12
Gráfico de valores (E)	13



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Proyecto 1 / Lista de luminarias

27 Pieza PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1440 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm
Potencia de las luminarias: 90.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 14 40 73 73 40
Lámpara: 1 x HPL-N80W (Factor de corrección
1.000).

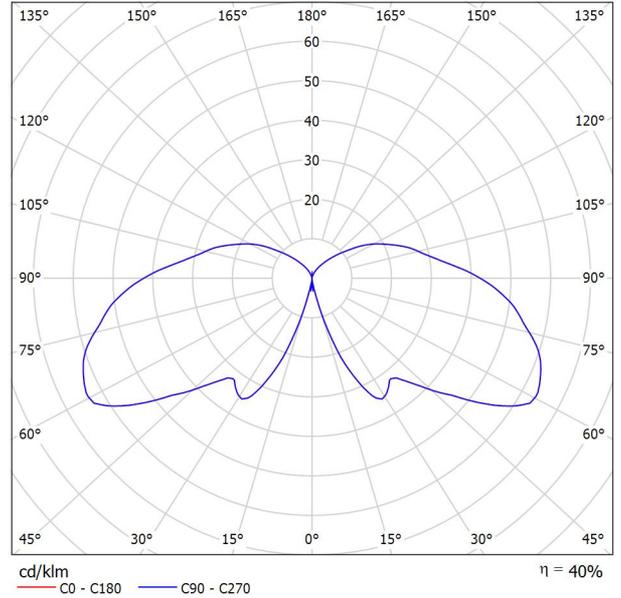




Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 14 40 73 73 40

Vivarazon – baliza de aluminio Vivarazon es una gama de balizas de aluminio resistentes al vandalismo, destinadas a aplicaciones de montaje en suelo. Ofrece dos diseños de gran distinción idóneos para lámparas de descarga, incandescentes y fluorescentes compactas: parte superior redondeada, con difusor transparente (HCP170) y parte superior plana con el innovador difusor ZON (HCP171). La rejilla interna de elevada reflectancia garantiza una distribución de luz sin deslumbramiento.

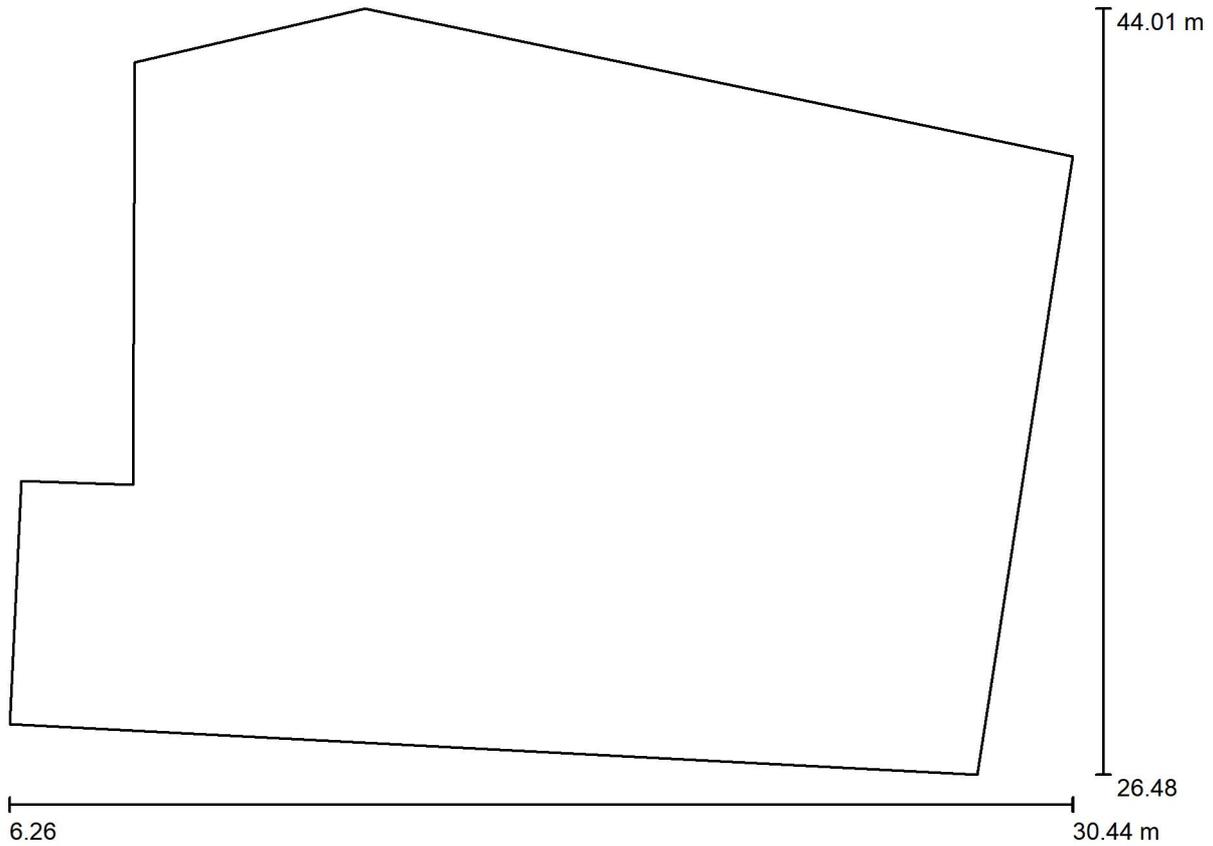
Emisión de luz 1:

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	20,9	22,2	21,6	22,9	23,8	20,9	22,2	21,6	22,9	23,8
	3H	24,4	25,6	25,1	26,3	27,2	24,4	25,6	25,1	26,3	27,2
	4H	26,1	27,2	26,8	28,0	28,8	26,1	27,2	26,8	28,0	28,8
	6H	27,9	28,9	28,6	29,7	30,6	27,9	28,9	28,6	29,7	30,6
	8H	28,8	29,9	29,5	30,6	31,5	28,8	29,9	29,5	30,6	31,5
4H	2H	22,2	23,3	22,9	24,0	24,9	22,2	23,3	22,9	24,0	24,9
	3H	25,6	26,6	26,4	27,4	28,3	25,6	26,6	26,4	27,4	28,3
	4H	27,5	28,4	28,2	29,2	30,1	27,5	28,4	28,2	29,2	30,1
	6H	29,4	30,2	30,1	31,0	32,0	29,4	30,2	30,1	31,0	32,0
	8H	30,4	31,2	31,2	32,0	33,0	30,4	31,2	31,2	32,0	33,0
8H	4H	28,2	28,9	29,0	29,7	30,7	28,2	28,9	29,0	29,7	30,7
	6H	30,3	31,0	31,2	31,8	32,8	30,3	31,0	31,2	31,8	32,8
	8H	31,6	32,2	32,4	33,0	34,0	31,6	32,2	32,4	33,0	34,0
	12H	33,0	33,5	33,8	34,3	35,4	33,0	33,5	33,8	34,3	35,4
	12H	4H	28,3	29,1	29,1	29,9	30,9	28,3	29,1	29,1	29,9
6H		30,6	31,2	31,5	32,1	33,1	30,6	31,2	31,5	32,1	33,1
8H		32,0	32,5	32,8	33,4	34,4	32,0	32,5	32,8	33,4	34,4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1,0H	+0,1 / -0,1				+0,1 / -0,1						
S = 1,5H	+0,3 / -0,3				+0,3 / -0,3						
S = 2,0H	+0,4 / -0,5				+0,4 / -0,5						
Tabla estándar	---				---						
Sumando de corrección	---				---						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 27.0%

Escala 1:173

Lista de piezas - Luminarias

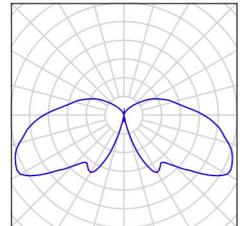
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC (1.000)	1440	3600	90.0
			Total: 18720	Total: 46800	1170.0



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

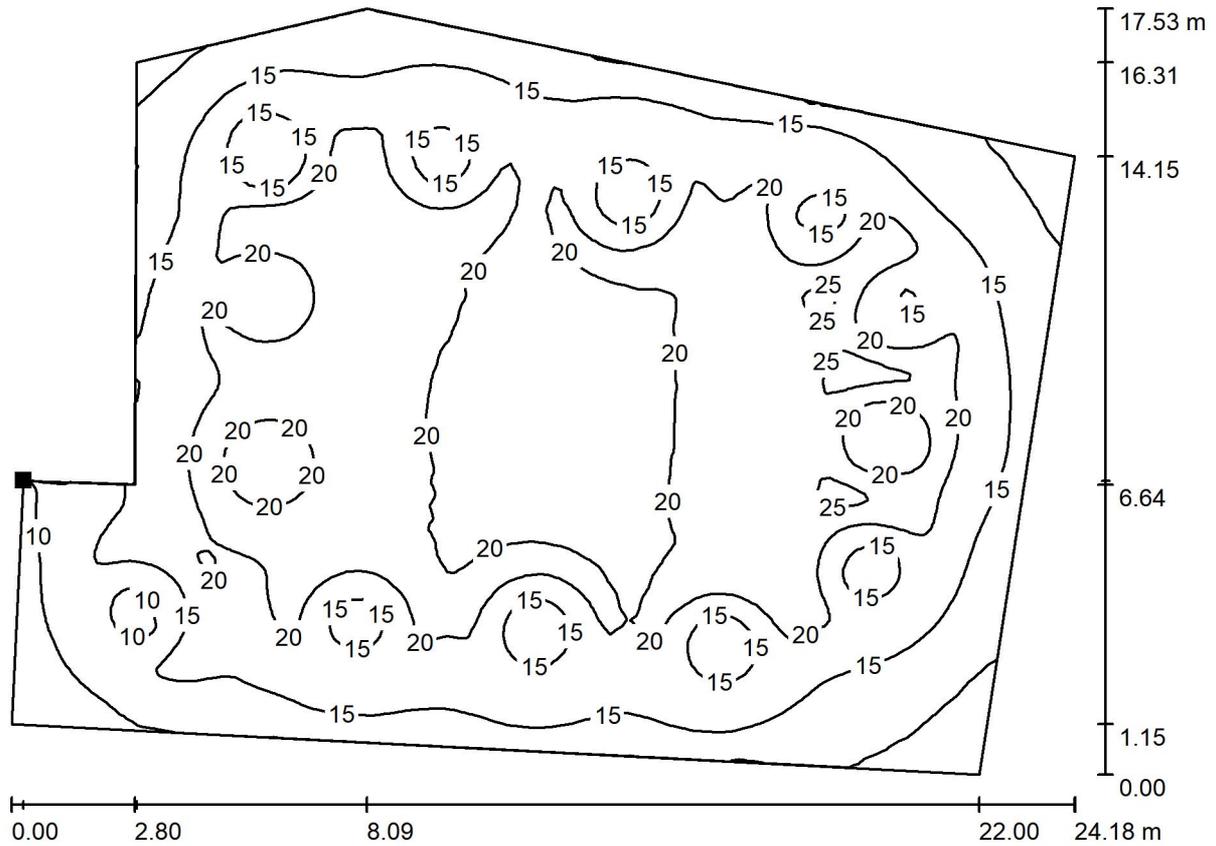
13 Pieza PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1440 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm
Potencia de las luminarias: 90.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 14 40 73 73 40
Lámpara: 1 x HPL-N80W (Factor de corrección
1.000).





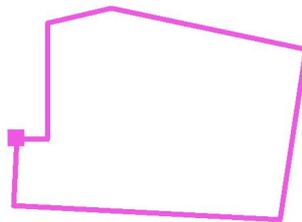
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Jardín / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 173

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(6.541 m, 33.201 m, 0.000 m)



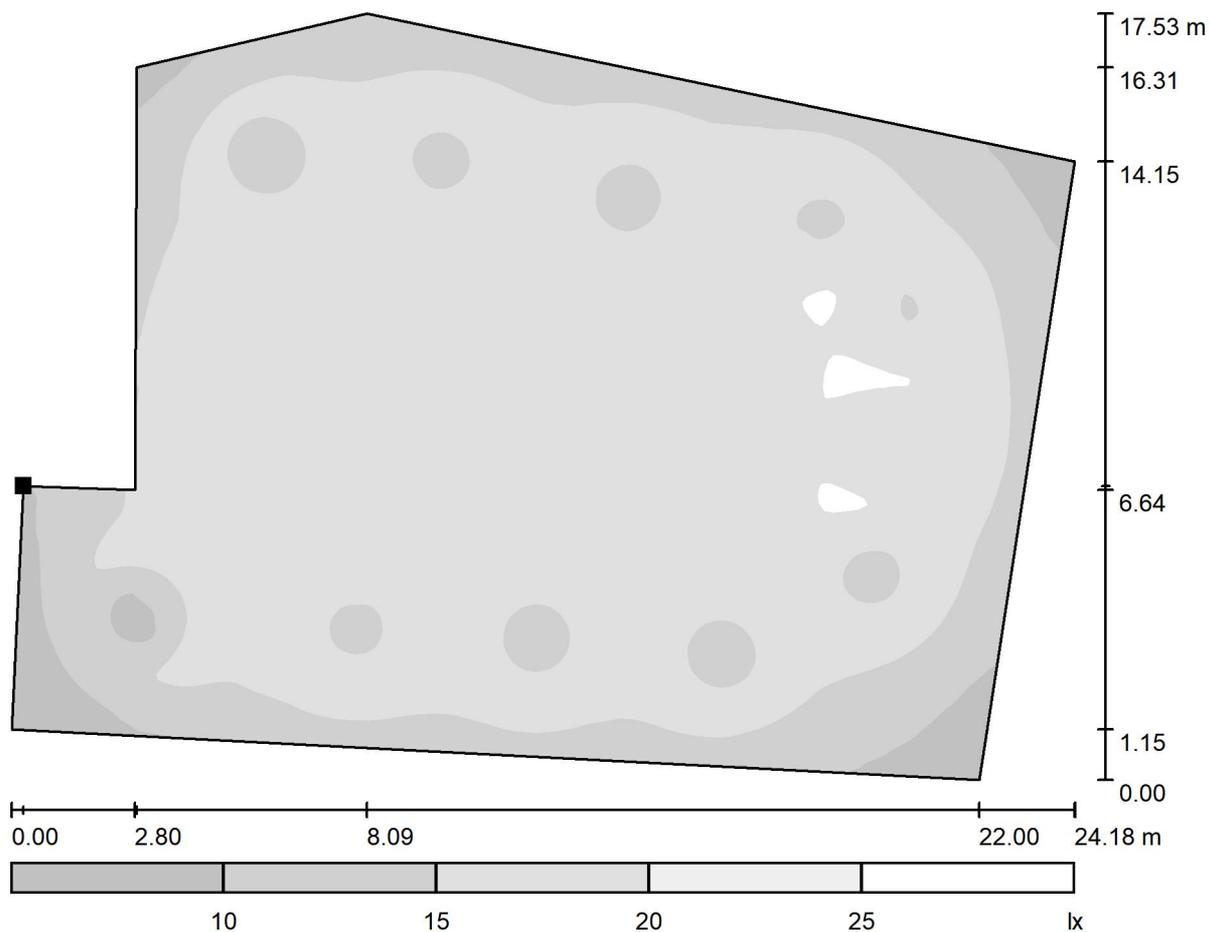
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6.56	27	0.375	0.243



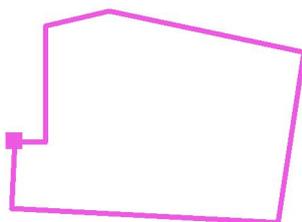
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Jardín / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 173

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(6.541 m, 33.201 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
6.56

E_{max} [lx]
27

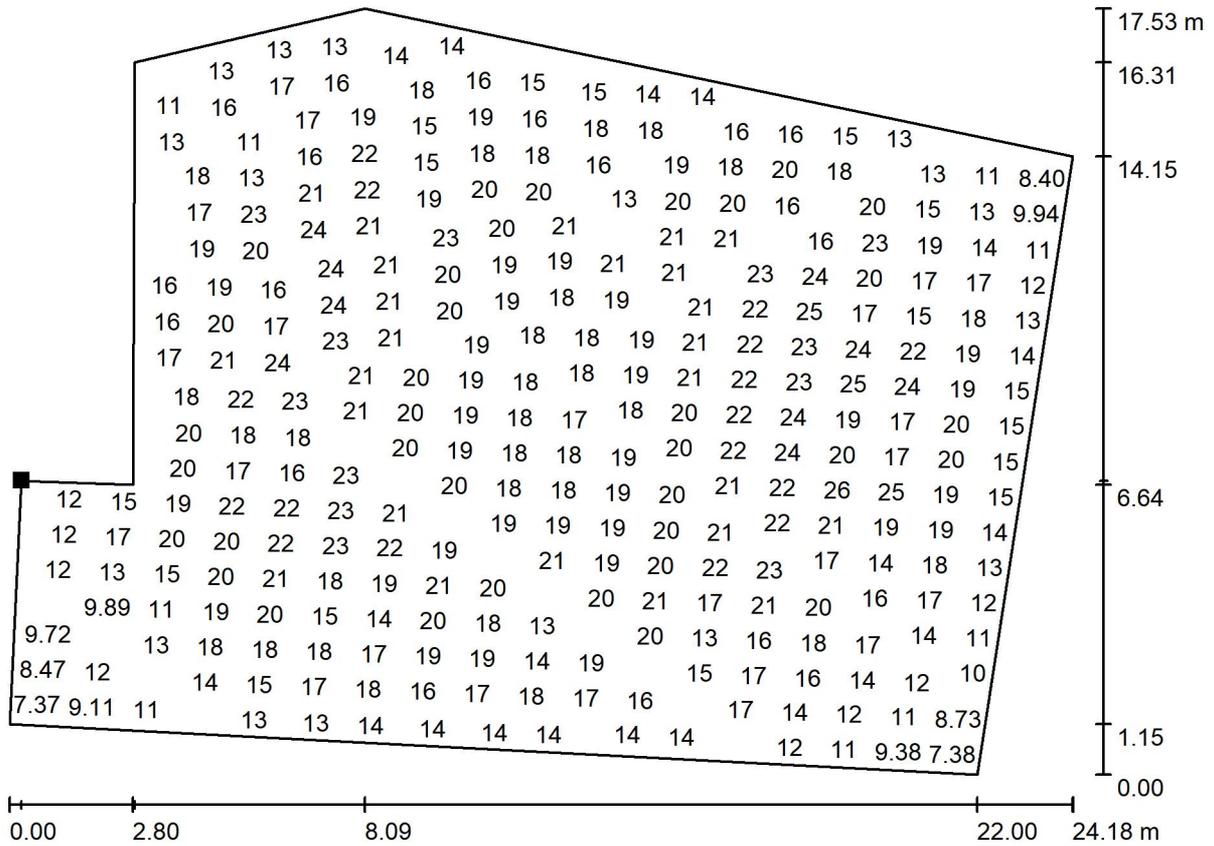
E_{min} / E_m
0.375

E_{min} / E_{max}
0.243



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

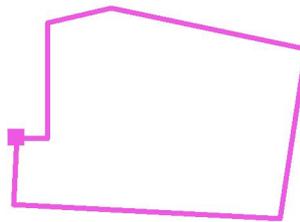
Escena exterior 1 / Jardín / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 173

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(6.541 m, 33.201 m, 0.000 m)



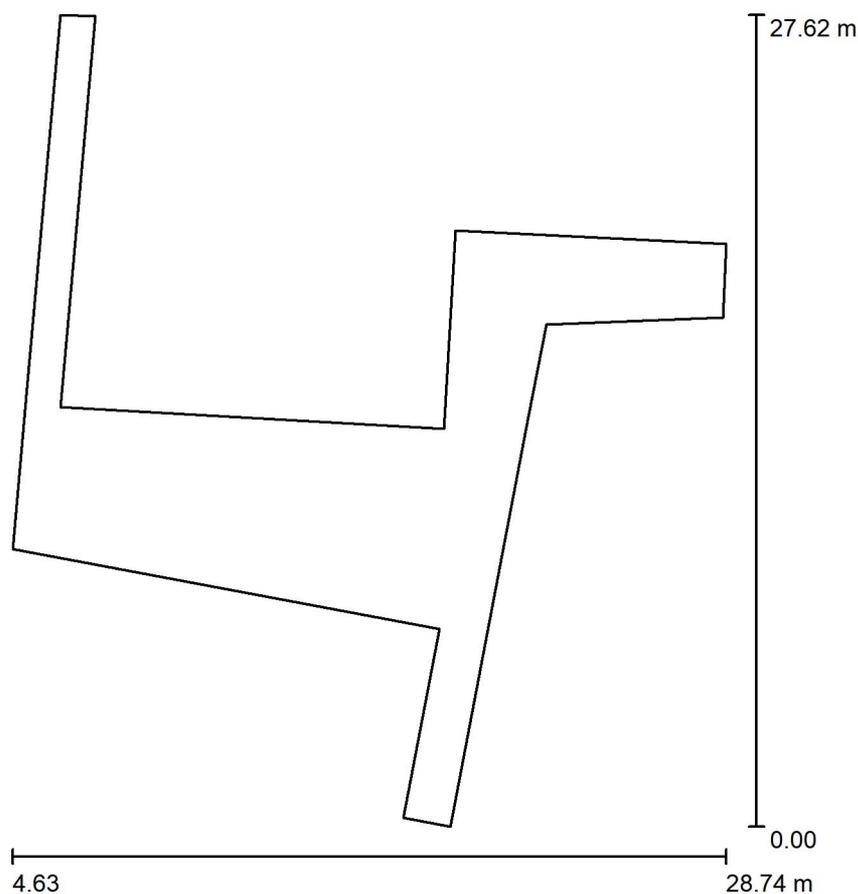
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6.56	27	0.375	0.243



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 2 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 27.0%

Escala 1:257

Lista de piezas - Luminarias

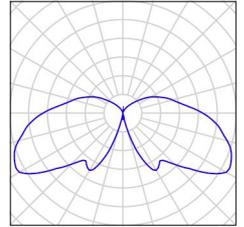
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	14	PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC (1.000)	1440	3600	90.0
Total:			20160	50400	1260.0



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 2 / Lista de luminarias

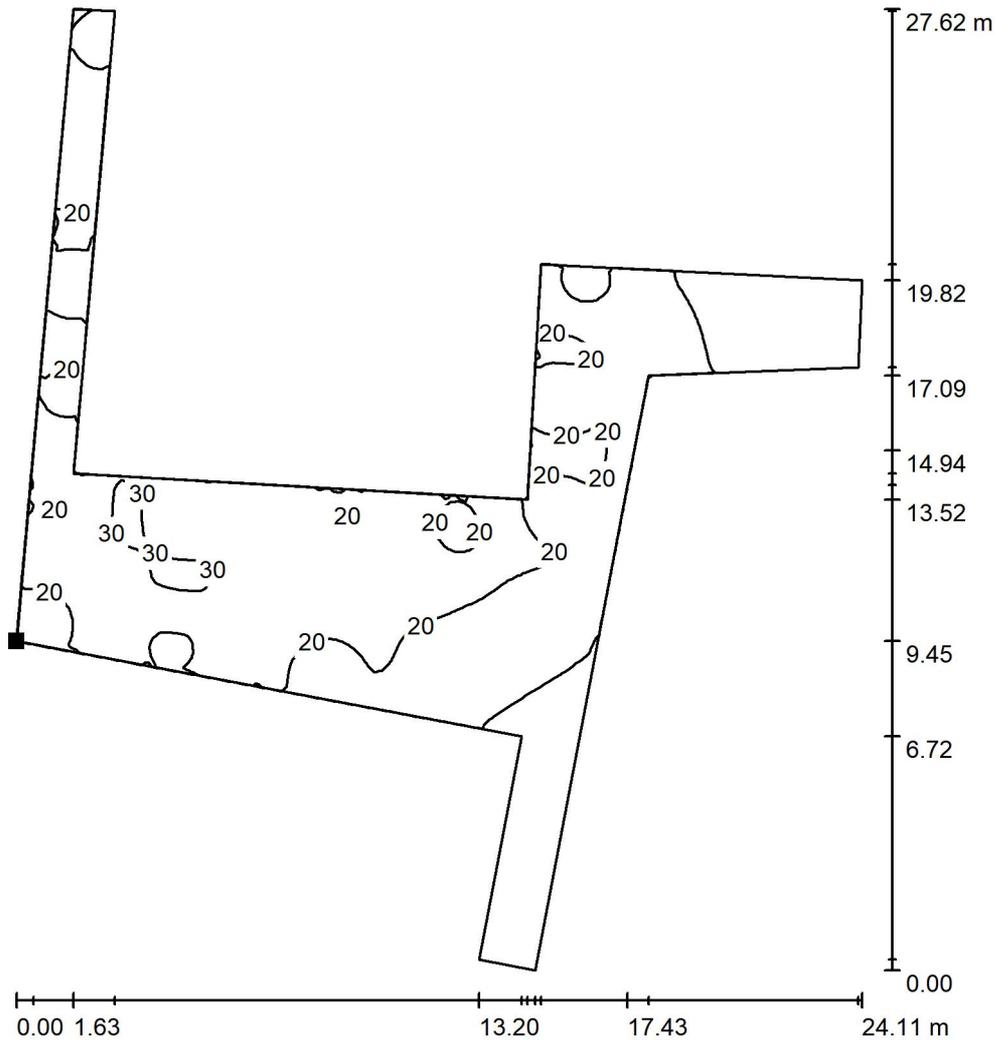
14 Pieza PHILIPS HCP170 1xHPL-N80W LO PCC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1440 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm
Potencia de las luminarias: 90.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 73
Código CIE Flux: 14 40 73 73 40
Lámpara: 1 x HPL-N80W (Factor de corrección
1.000).





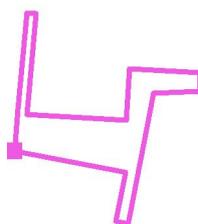
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 2 / Patio exterior / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 217

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(4.634 m, 9.451 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
1.88

E_{max} [lx]
32

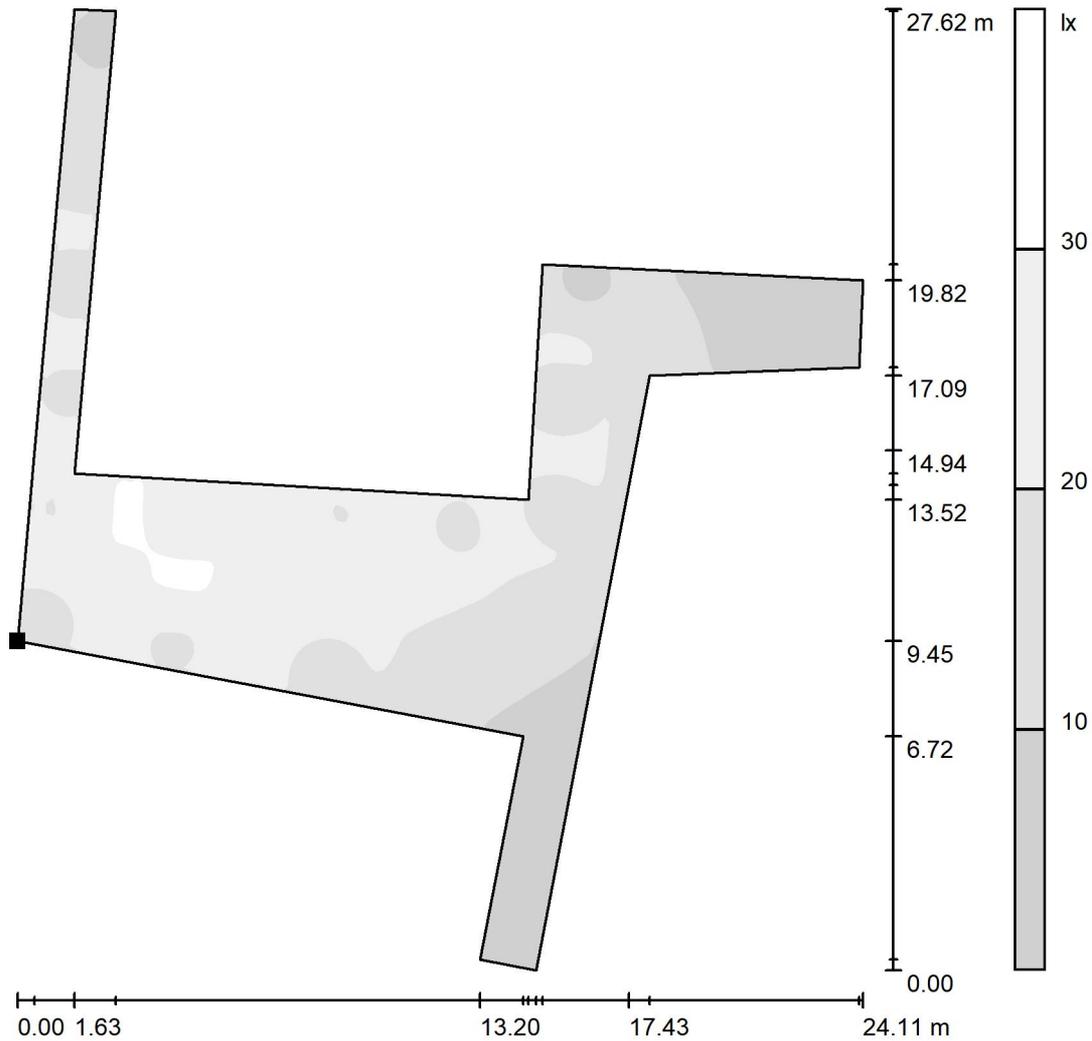
E_{min} / E_m
0.105

E_{min} / E_{max}
0.059



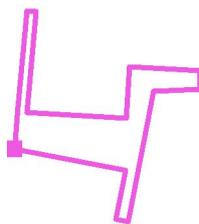
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 2 / Patio exterior / Superficie 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 217

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(4.634 m, 9.451 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
1.88

E_{max} [lx]
32

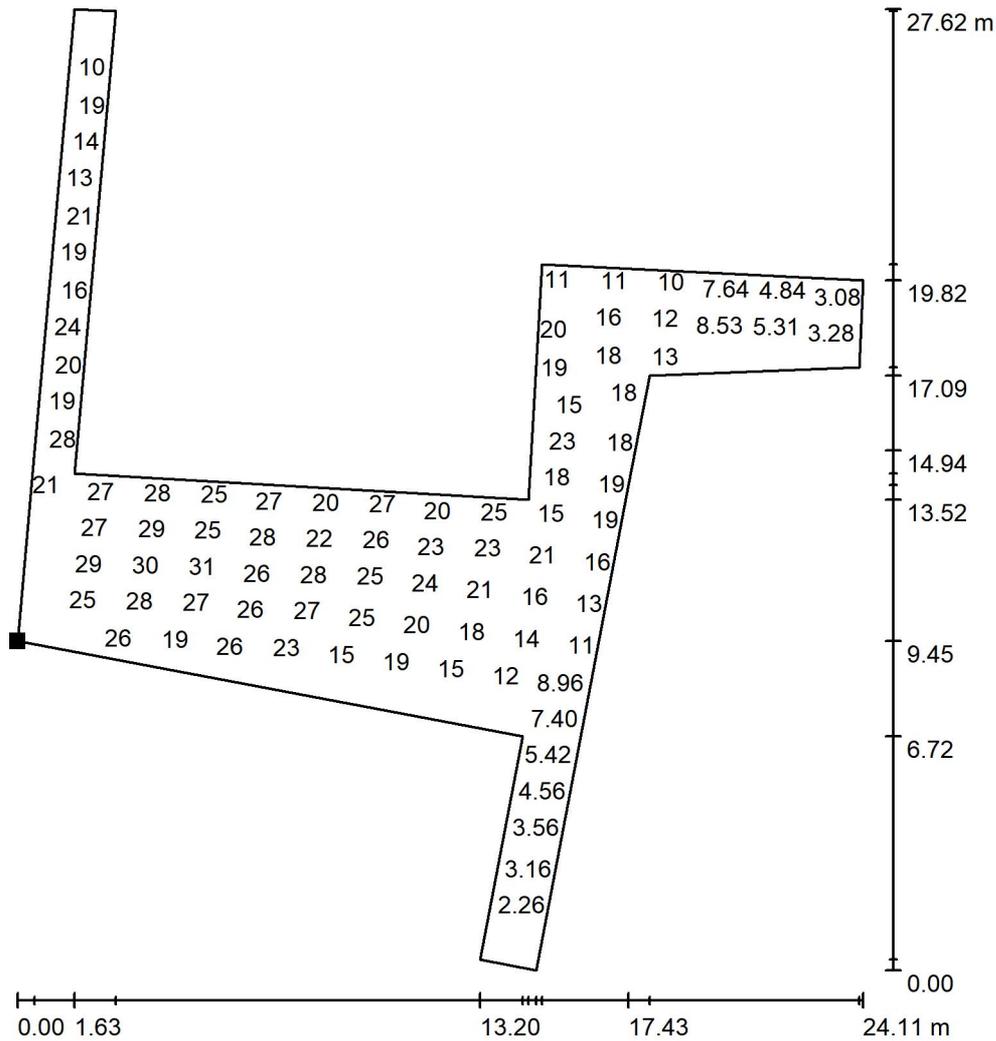
E_{min} / E_m
0.105

E_{min} / E_{max}
0.059



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

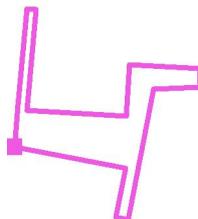
Escena exterior 2 / Patio exterior / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 217

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(4.634 m, 9.451 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	1.88	32	0.105	0.059

ANEXO III: ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Proyecto de Iluminación de emergencia

Proyecto : Alumbrado de emergencia.

Descripción : Instalación de luminarias de emergencia del hotel rural.

Proyectista : Héctor Expósito Galván y Joel Díaz Toledo

Empresa Proyectista : Universidad de La Laguna

Dirección : Camino San Francisco de Paula, s/n

Localidad : San Cristóbal de La Laguna. S/C. de Tenerife.

Teléfono: +34 922 84 50 31

Fax : +34 922 84 54 07

Mail: esit@ull.edu.es

Información adicional

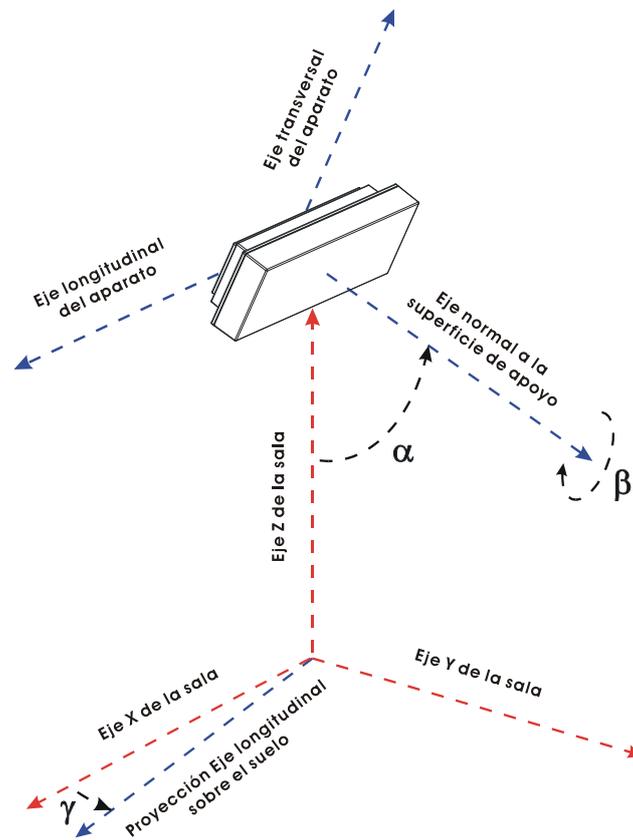
- Aclaración sobre los datos calculados
- Definición de ejes y ángulos

Aclaración sobre los datos calculados

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

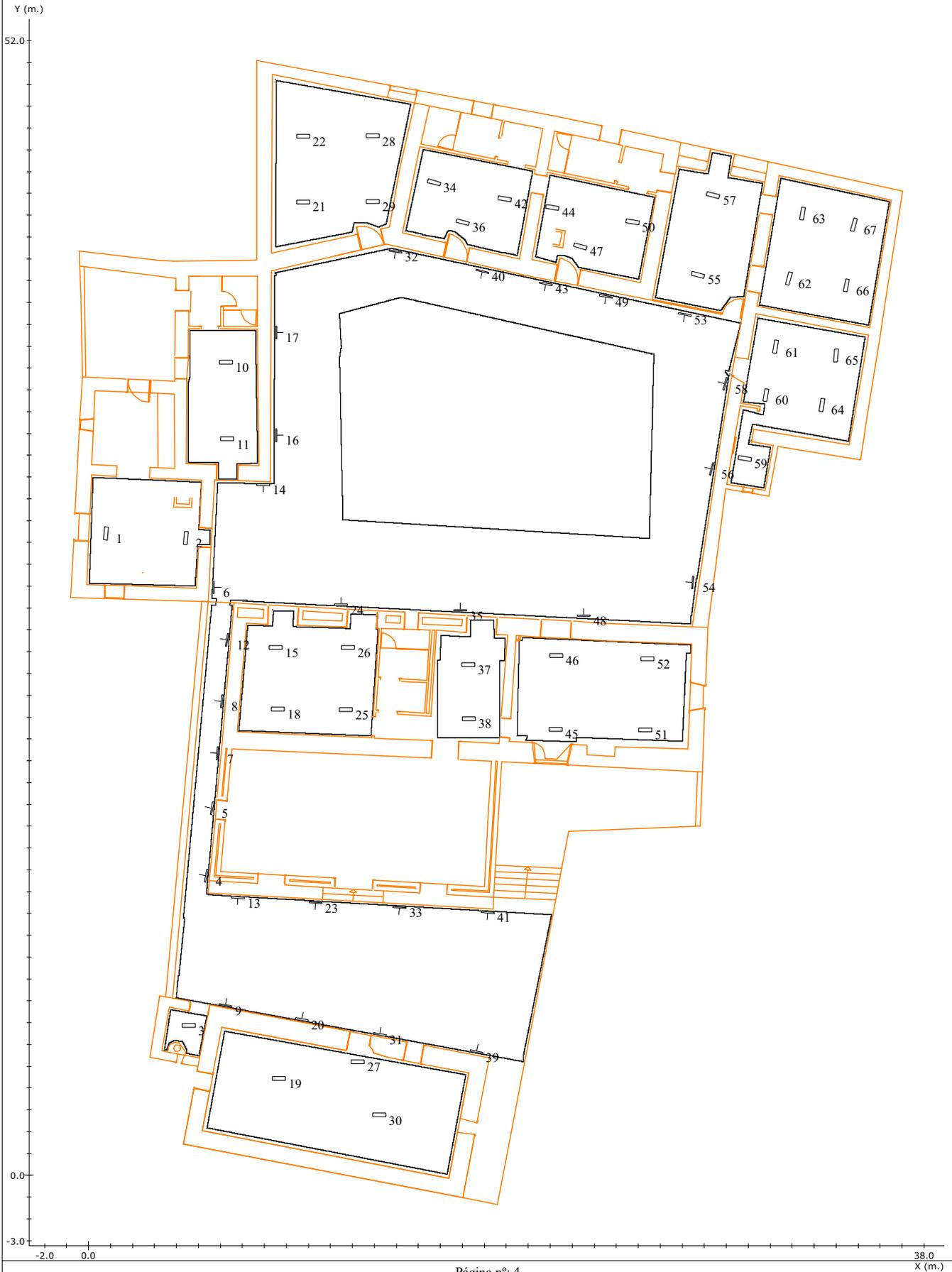
No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Definición de ejes y ángulos



- γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.
- α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).
- β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

N°	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD N3	Daisalux	0.80	29.42	2.50	-95	0	0	--
2	HYDRA LD N3	Daisalux	4.43	29.21	2.50	-95	0	0	--
3	HYDRA LD N3	Daisalux	4.57	6.87	2.50	0	0	0	--
4	HYDRA LD N3	Daisalux	5.35	13.73	2.50	80	90	0	--
5	HYDRA LD N3	Daisalux	5.62	16.82	2.50	80	90	0	--
6	HYDRA LD N3	Daisalux	5.69	26.94	2.50	-90	90	0	--
7	HYDRA LD N3	Daisalux	5.86	19.34	2.50	85	90	0	--
8	HYDRA LD N3	Daisalux	6.07	21.72	2.50	85	90	0	--
9	HYDRA LD N3	Daisalux	6.23	7.79	2.50	-10	90	0	--
10	HYDRA LD N3	Daisalux	6.26	37.28	2.50	0	0	0	--
11	HYDRA LD N3	Daisalux	6.30	33.76	2.50	0	0	0	--
12	HYDRA LD N3	Daisalux	6.30	24.54	2.50	80	90	0	--
13	HYDRA LD N3	Daisalux	6.80	12.73	2.50	175	90	0	--
14	HYDRA LD N3	Daisalux	7.96	31.65	2.50	-180	90	0	--
15	HYDRA LD N3	Daisalux	8.52	24.18	2.50	0	0	0	--
16	HYDRA LD N3	Daisalux	8.53	33.92	2.50	-90	90	0	--
17	HYDRA LD N3	Daisalux	8.53	38.63	2.50	-90	90	0	--
18	HYDRA LD N3	Daisalux	8.62	21.36	2.50	0	0	0	--
19	HYDRA LD N3	Daisalux	8.67	4.43	2.50	0	0	0	--
20	HYDRA LD N3	Daisalux	9.70	7.14	2.50	-10	90	0	--
21	HYDRA LD N3	Daisalux	9.75	44.61	2.50	0	0	0	--
22	HYDRA LD N3	Daisalux	9.76	47.63	2.50	0	0	0	--
23	HYDRA LD N3	Daisalux	10.33	12.50	2.50	175	90	0	--
24	HYDRA LD N3	Daisalux	11.48	26.15	2.50	0	90	0	--
25	HYDRA LD N3	Daisalux	11.71	21.34	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2:

N°	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
26	HYDRA LD N3	Daisalux	11.79	24.18	2.50	0	0	0	--
27	HYDRA LD N3	Daisalux	12.25	5.21	2.50	0	0	0	--
28	HYDRA LD N3	Daisalux	12.92	47.64	2.50	0	0	0	--
29	HYDRA LD N3	Daisalux	12.93	44.62	2.50	0	0	0	--
30	HYDRA LD N3	Daisalux	13.23	2.77	2.50	0	0	0	--
31	HYDRA LD N3	Daisalux	13.23	6.46	2.50	-10	90	0	--
32	HYDRA LD N3	Daisalux	13.96	42.33	2.50	170	90	0	--
33	HYDRA LD N3	Daisalux	14.14	12.28	2.50	175	90	0	--
34	HYDRA LD N3	Daisalux	15.71	45.50	2.50	-15	0	0	--
35	HYDRA LD N3	Daisalux	16.91	25.90	2.50	0	90	0	--
36	HYDRA LD N3	Daisalux	17.01	43.68	2.50	-15	0	0	--
37	HYDRA LD N3	Daisalux	17.27	23.41	2.50	0	0	0	--
38	HYDRA LD N3	Daisalux	17.29	20.93	2.50	0	0	0	--
39	HYDRA LD N3	Daisalux	17.65	5.66	2.50	-10	90	0	--
40	HYDRA LD N3	Daisalux	17.92	41.43	2.50	165	90	0	--
41	HYDRA LD N3	Daisalux	18.16	12.05	2.50	175	90	0	--
42	HYDRA LD N3	Daisalux	18.93	44.75	2.50	-10	0	0	--
43	HYDRA LD N3	Daisalux	20.79	40.86	2.50	170	90	0	--
44	HYDRA LD N3	Daisalux	21.09	44.36	2.50	-10	0	0	--
45	HYDRA LD N3	Daisalux	21.25	20.44	2.50	0	0	0	--
46	HYDRA LD N3	Daisalux	21.28	23.83	2.50	0	0	0	--
47	HYDRA LD N3	Daisalux	22.36	42.58	2.50	-15	0	0	--
48	HYDRA LD N3	Daisalux	22.52	25.65	2.50	0	90	0	--
49	HYDRA LD N3	Daisalux	23.53	40.28	2.50	170	90	0	--
50	HYDRA LD N3	Daisalux	24.74	43.69	2.50	-10	0	0	--
51	HYDRA LD N3	Daisalux	25.32	20.42	2.50	0	0	0	--
52	HYDRA LD N3	Daisalux	25.42	23.68	2.50	0	0	0	--
53	HYDRA LD N3	Daisalux	27.12	39.45	2.50	170	90	0	--
54	HYDRA LD N3	Daisalux	27.48	27.17	2.50	85	90	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

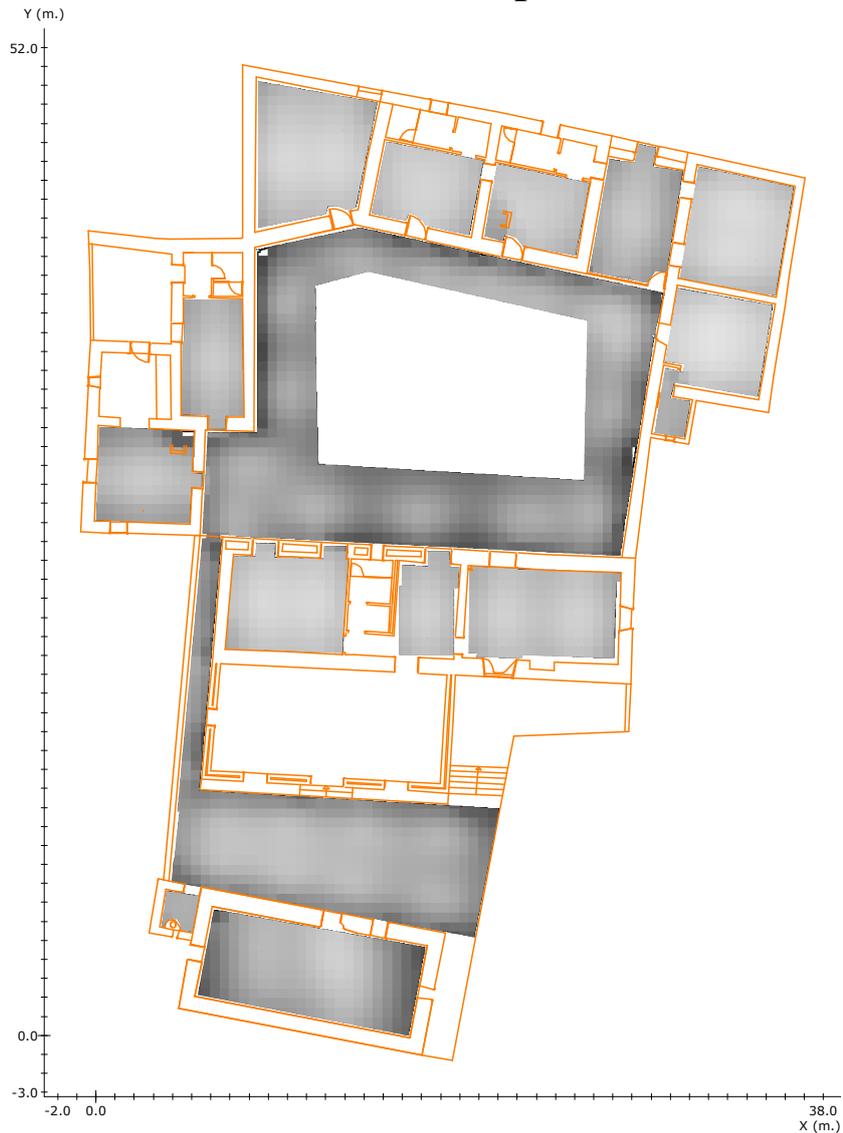
Nota 2:

N°	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
55	HYDRA LD N3	Daisalux	27.71	41.27	2.50	-15	0	0	--
56	HYDRA LD N3	Daisalux	28.34	32.37	2.50	75	90	0	--
57	HYDRA LD N3	Daisalux	28.40	44.92	2.50	-15	0	0	--
58	HYDRA LD N3	Daisalux	28.95	36.28	2.50	75	90	0	--
59	HYDRA LD N3	Daisalux	29.84	32.85	2.50	-10	0	0	--
60	HYDRA LD N3	Daisalux	30.80	35.76	2.50	80	0	0	--
61	HYDRA LD N3	Daisalux	31.25	37.97	2.50	-100	0	0	--
62	HYDRA LD N3	Daisalux	31.85	41.10	2.50	-105	0	0	--
63	HYDRA LD N3	Daisalux	32.47	44.08	2.50	-100	0	0	--
64	HYDRA LD N3	Daisalux	33.35	35.31	2.50	-100	0	0	--
65	HYDRA LD N3	Daisalux	33.99	37.57	2.50	-95	0	0	--
66	HYDRA LD N3	Daisalux	34.47	40.79	2.50	-100	0	0	--
67	HYDRA LD N3	Daisalux	34.81	43.57	2.50	-105	0	0	--

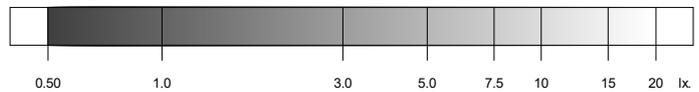
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2:

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Legenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 0.50 m.

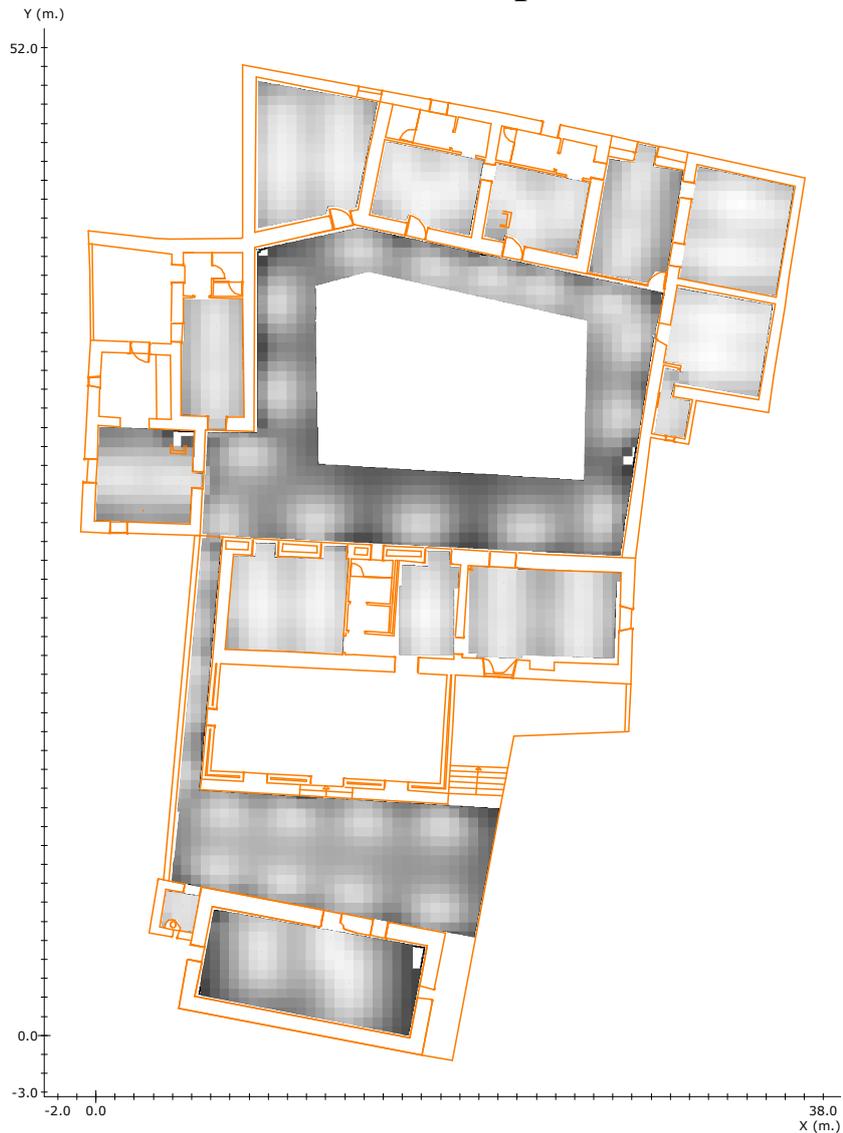
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	23.2 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	99.1 % de 633.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	16.94 lm/m ²
Iluminación media:	----	4.62 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

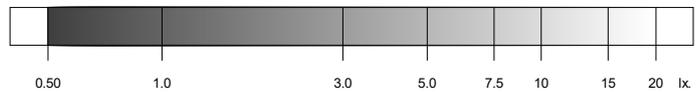
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Legenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.

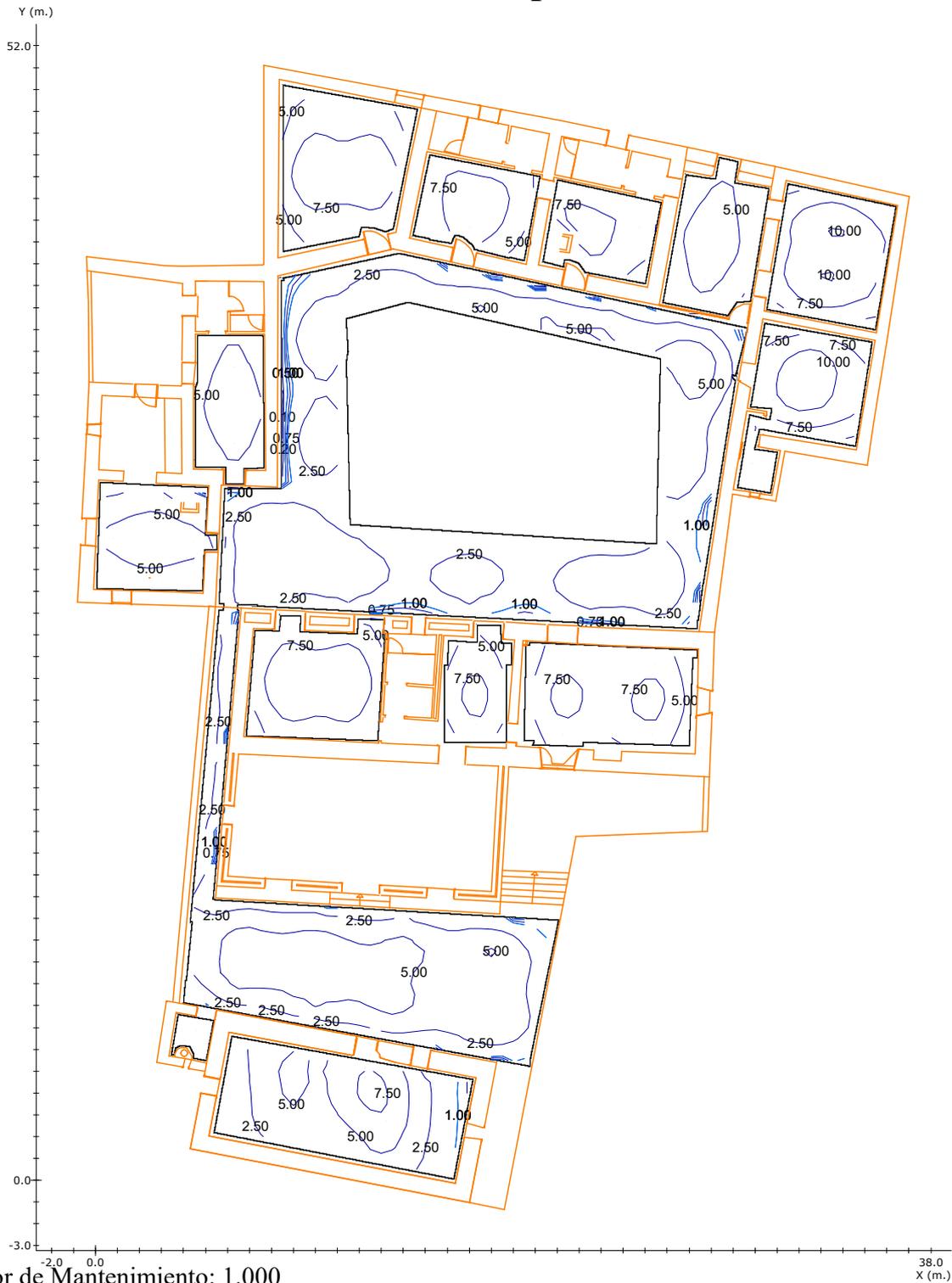
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	39.4 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.7 % de 633.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	16.94 lm/m ²
Iluminación media:	----	6.75 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



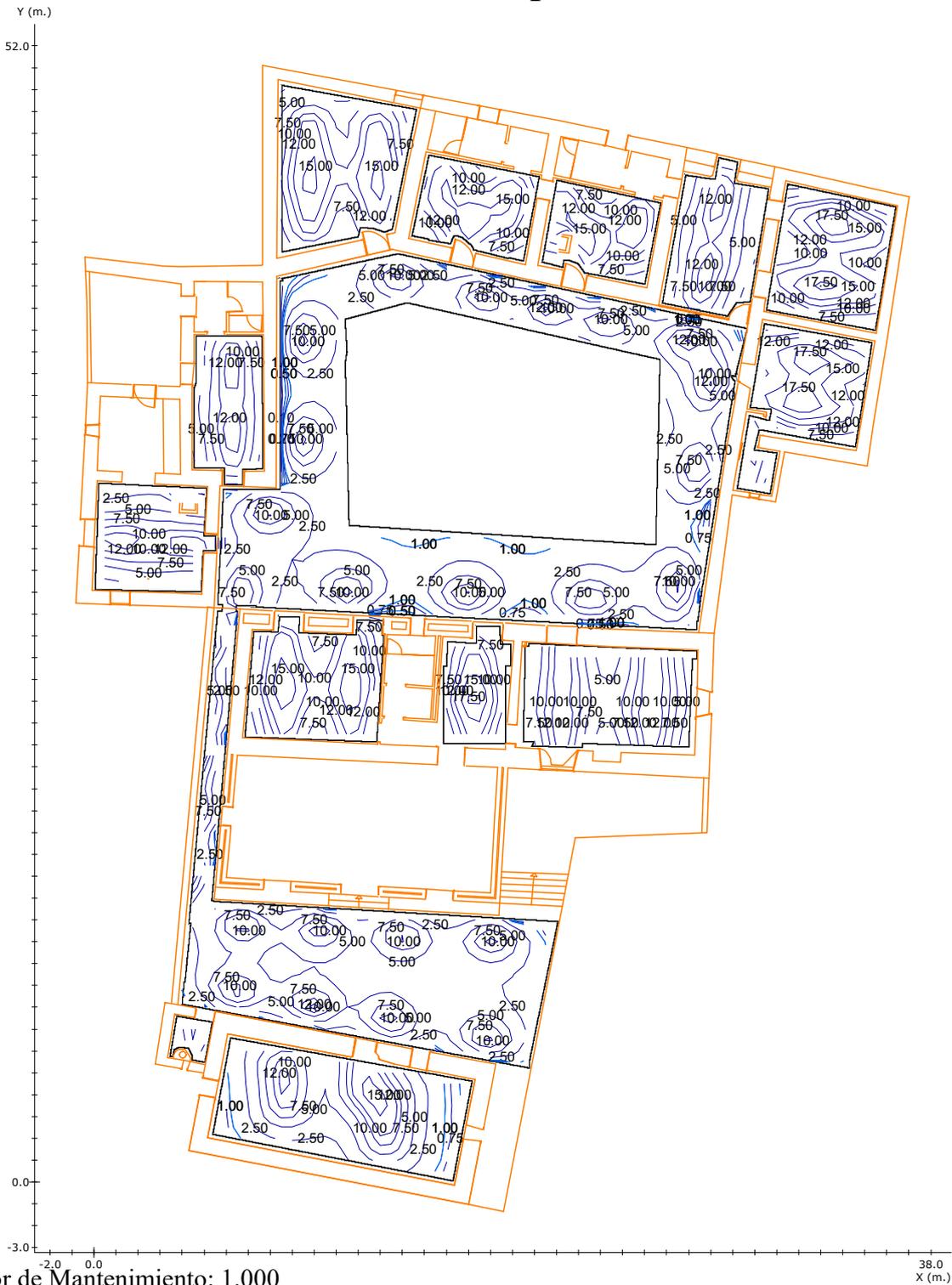
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.50 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.50 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

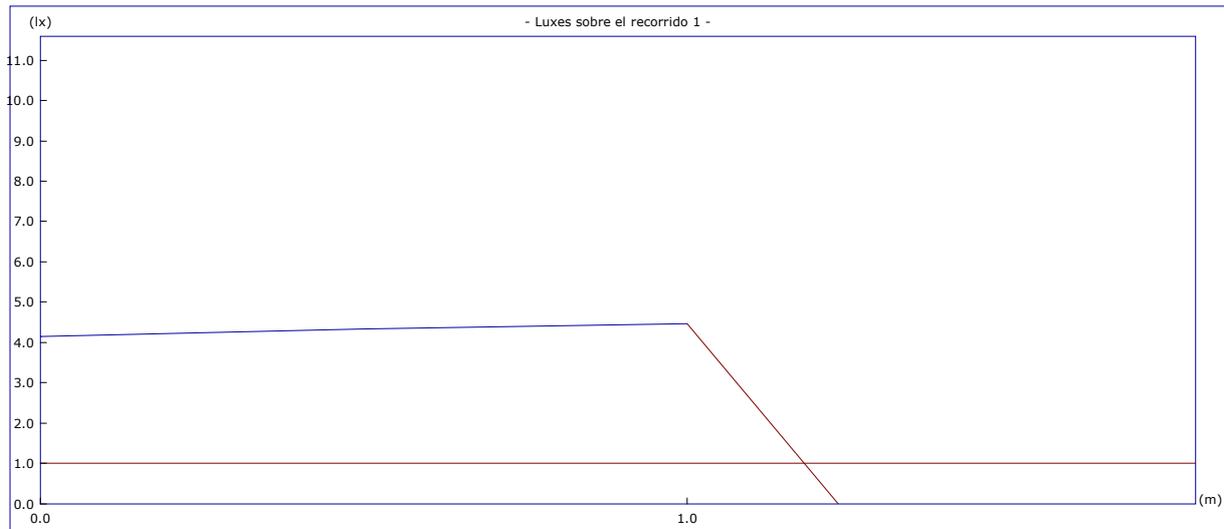
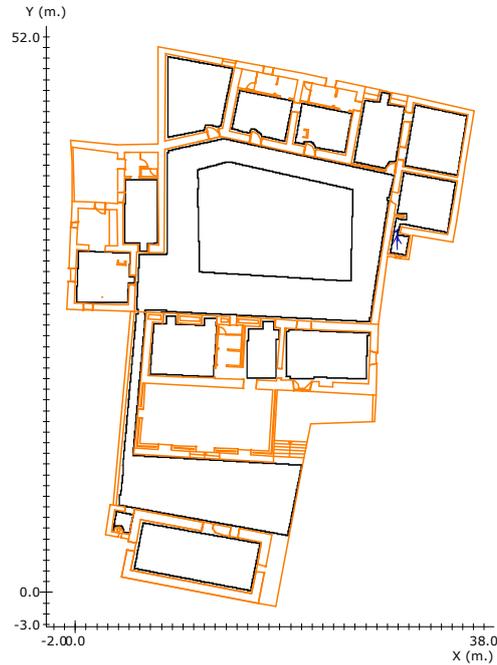
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.7 % de 633.0 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	39.4 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	16.9 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

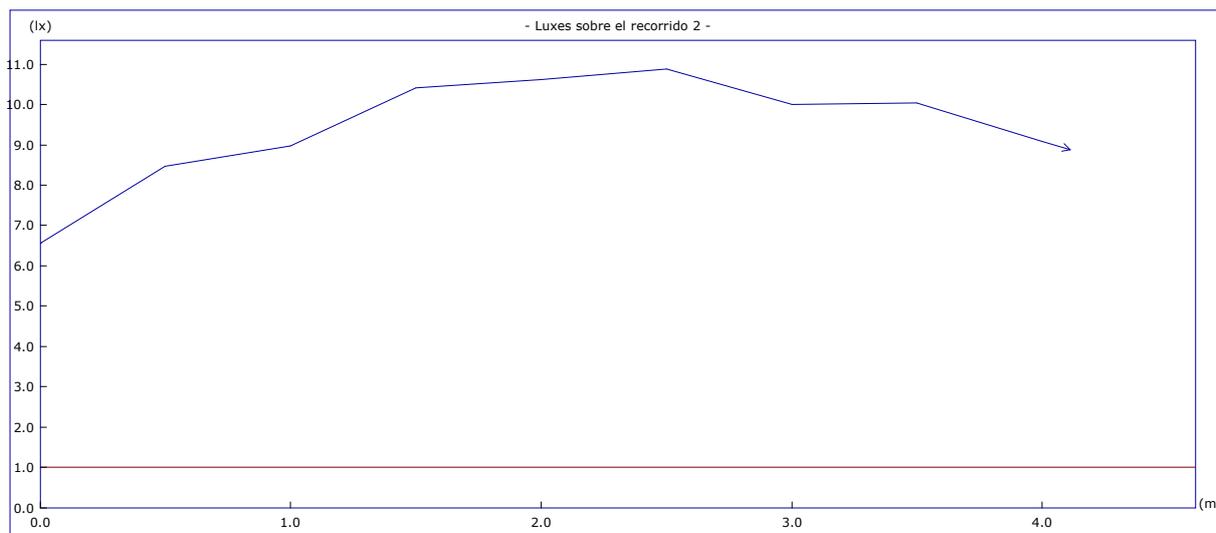
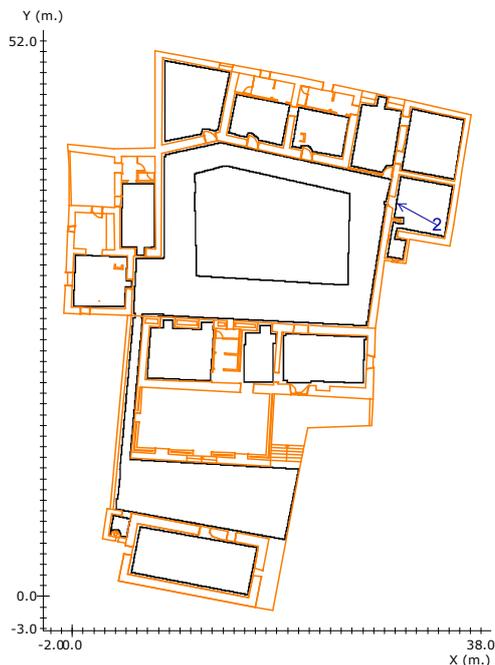
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.1 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.15 lx.
lx. máximos:	---	4.46 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.50 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

Uniform. en recorrido: 40.0 mx/mn 1.7 mx/mn

lx. mínimos: 1.00 lx. 6.56 lx.

lx. máximos: --- 10.89 lx.

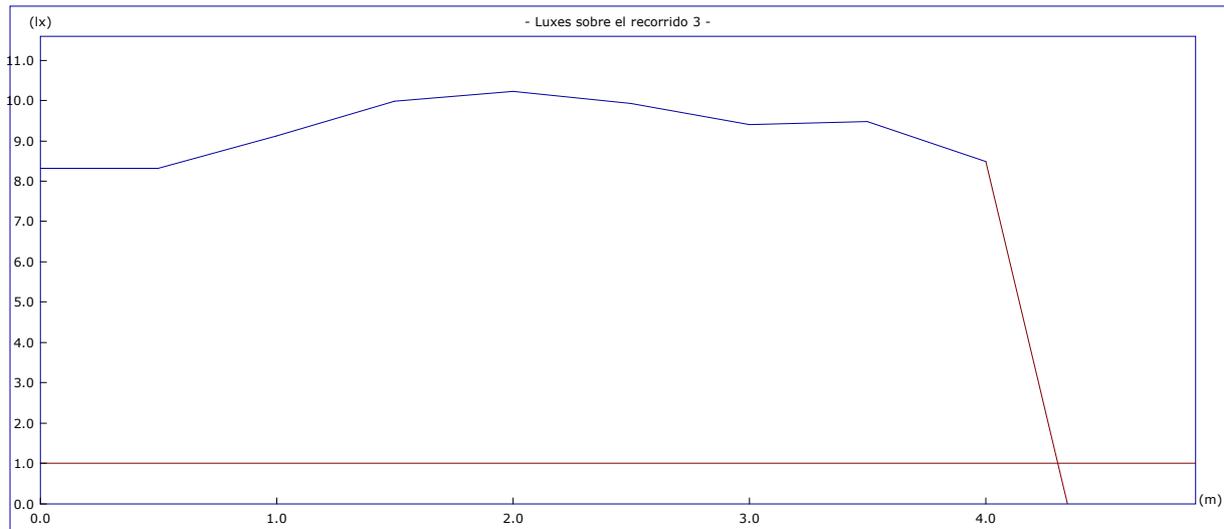
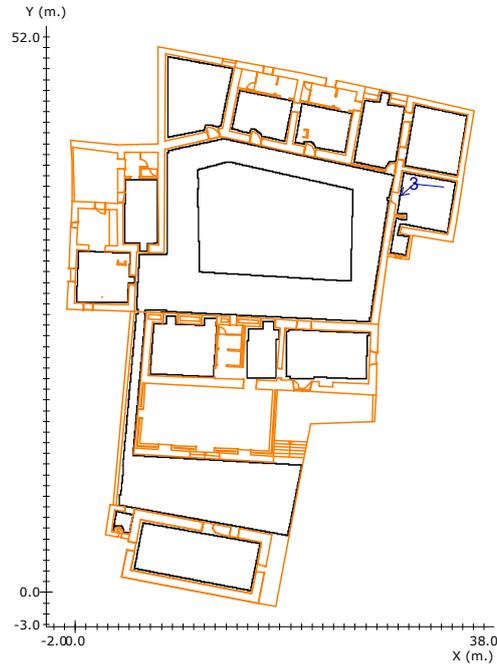
Longitud cubierta: con 1.00 lx. o más 100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

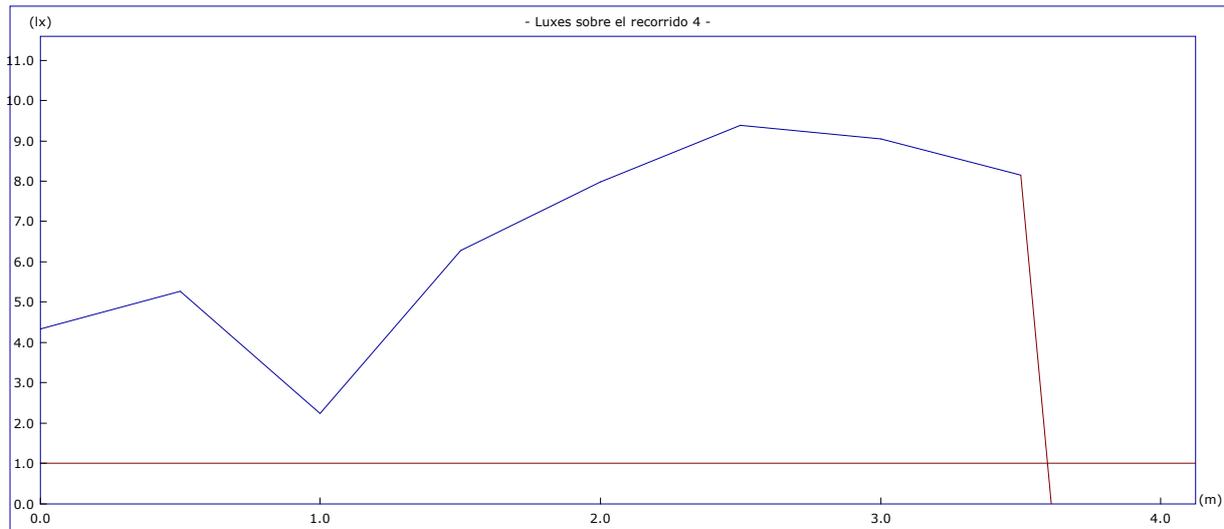
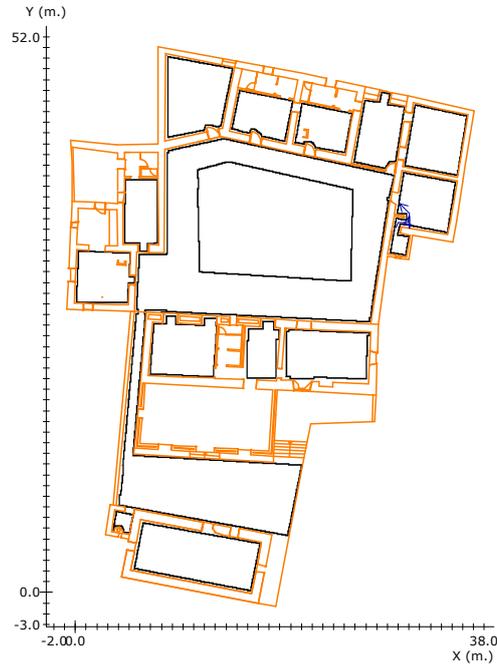
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.2 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	8.32 lx.
lx. máximos:	---	10.23 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

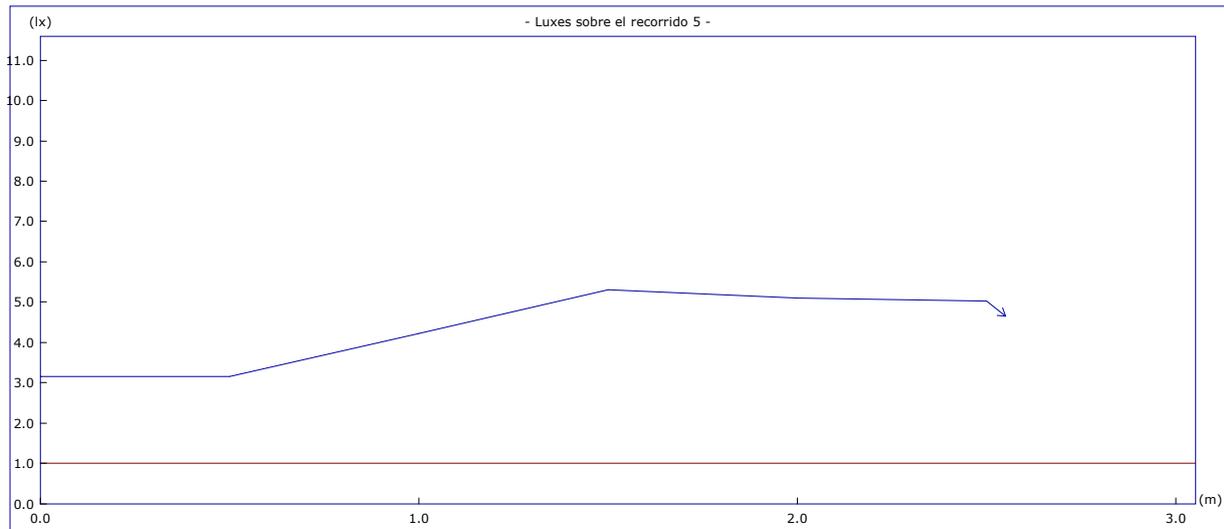
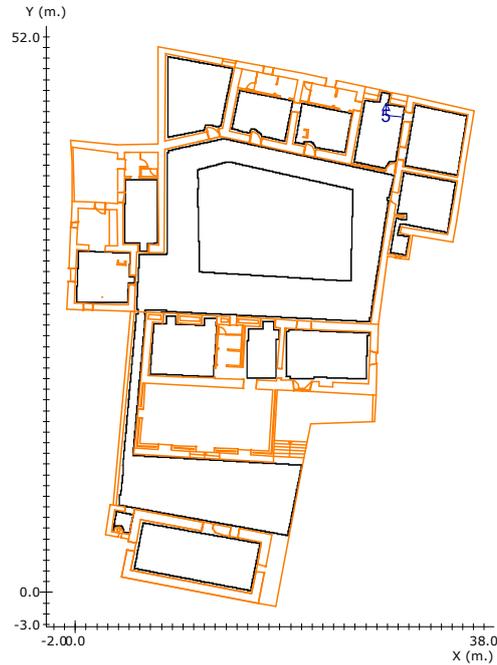
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	4.2 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.24 lx.
lx. máximos:	---	9.38 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

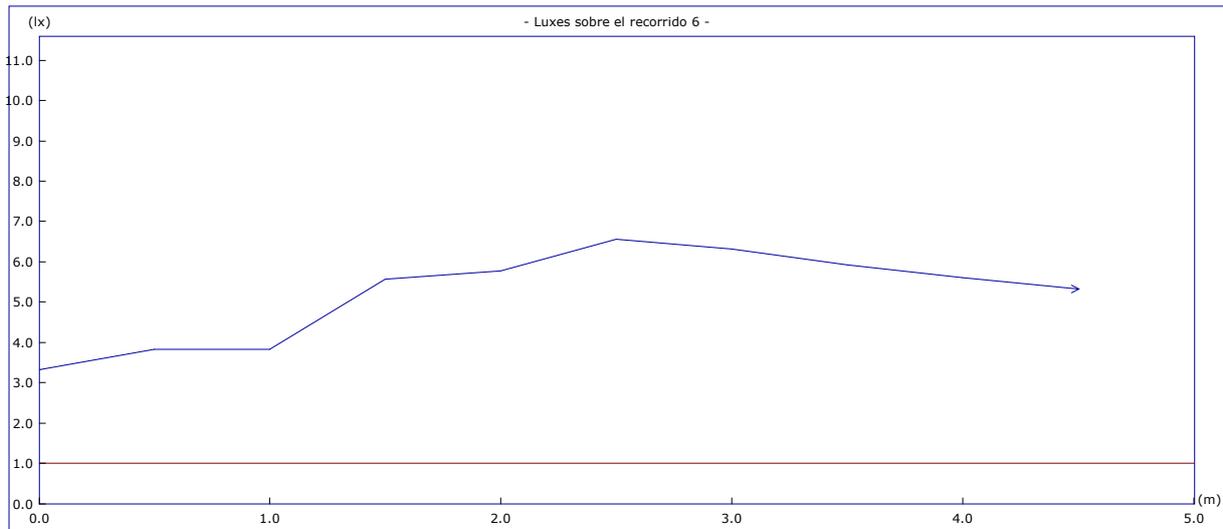
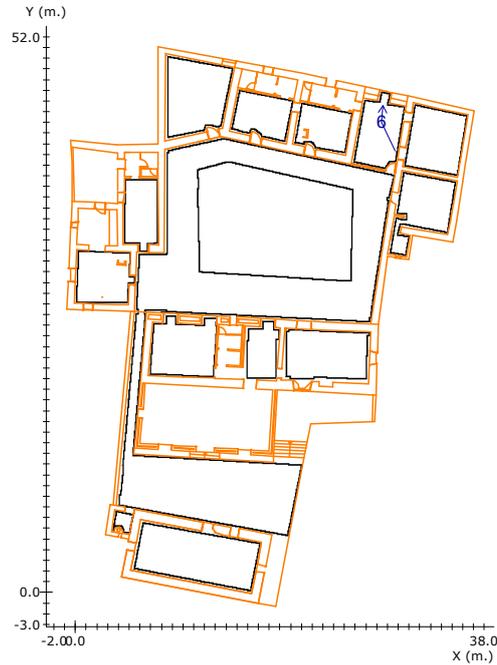
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.16 lx.
lx. máximos:	---	5.31 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

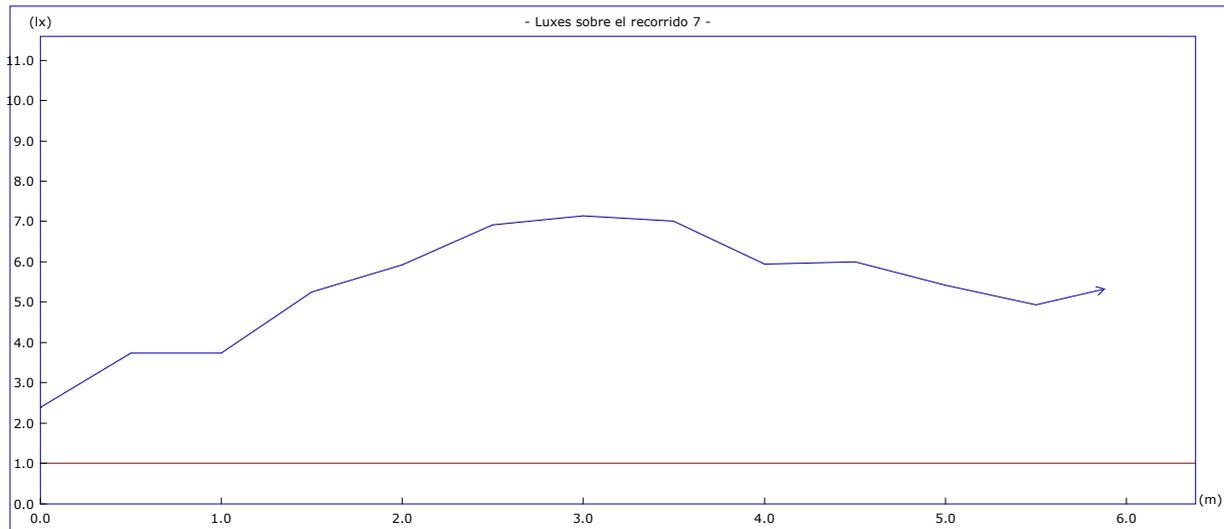
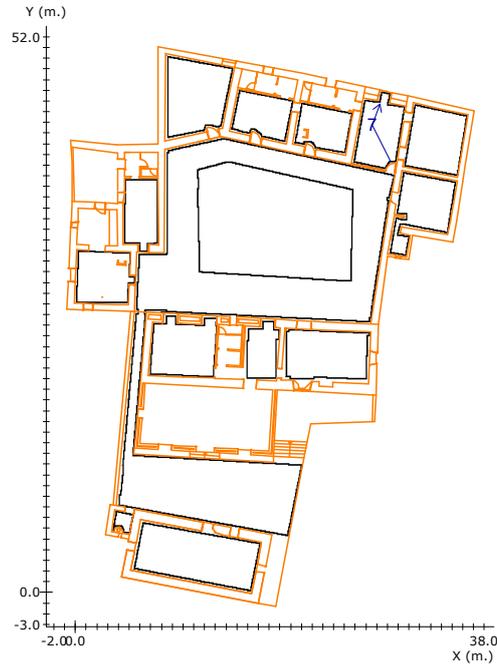
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.32 lx.
lx. máximos:	---	6.55 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

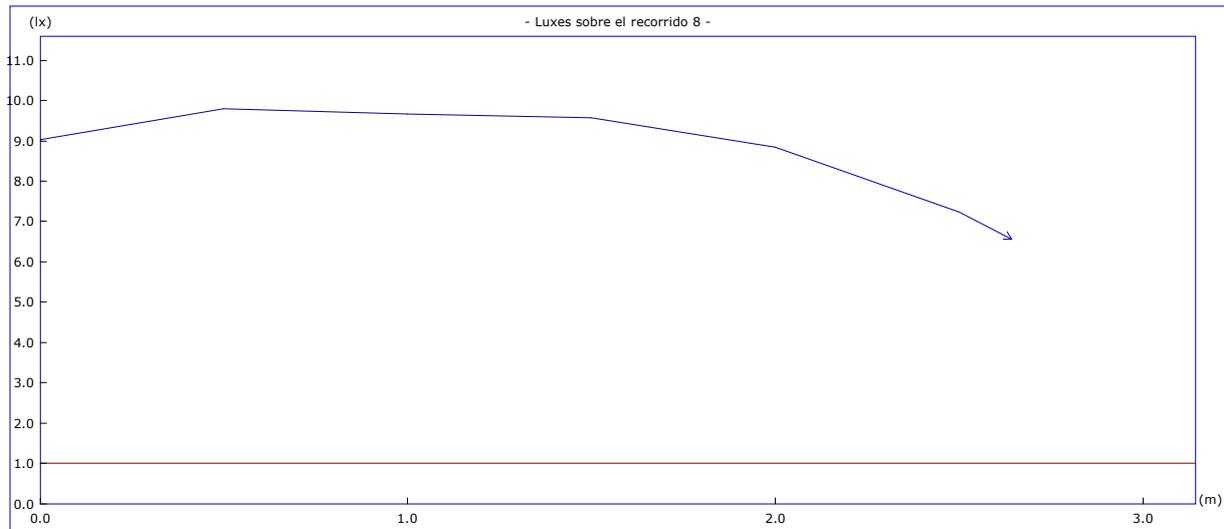
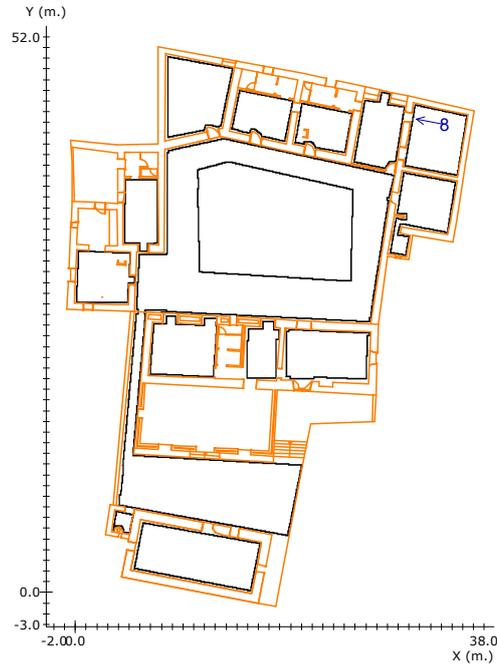
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.38 lx.
lx. máximos:	---	7.14 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

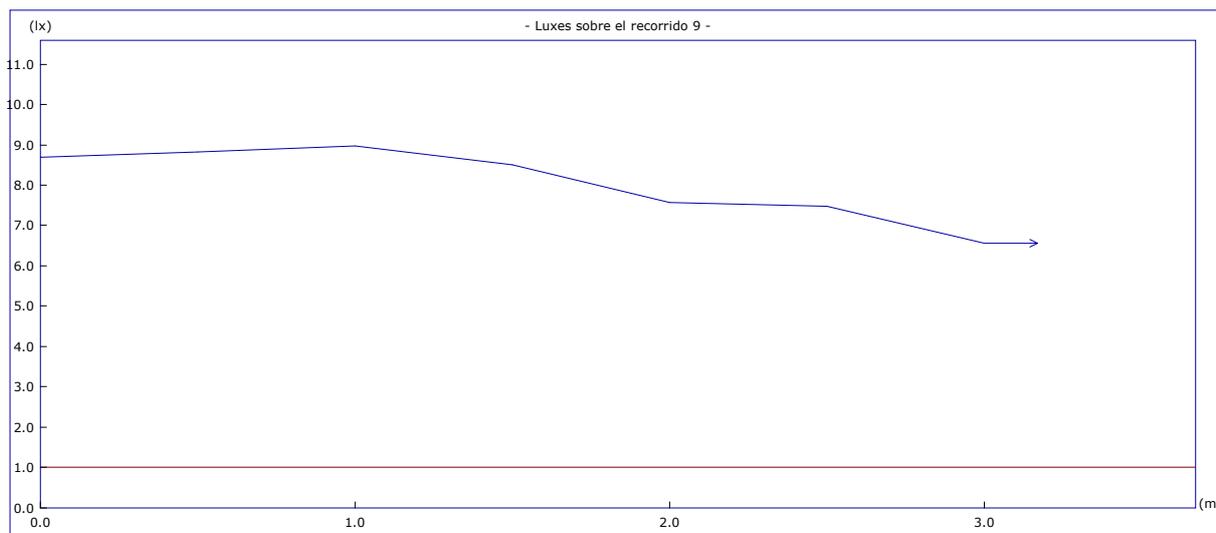
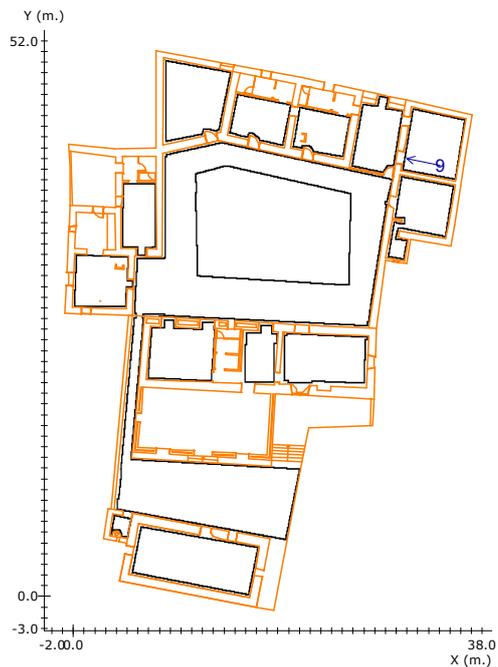
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	6.55 lx.
lx. máximos:	---	9.79 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

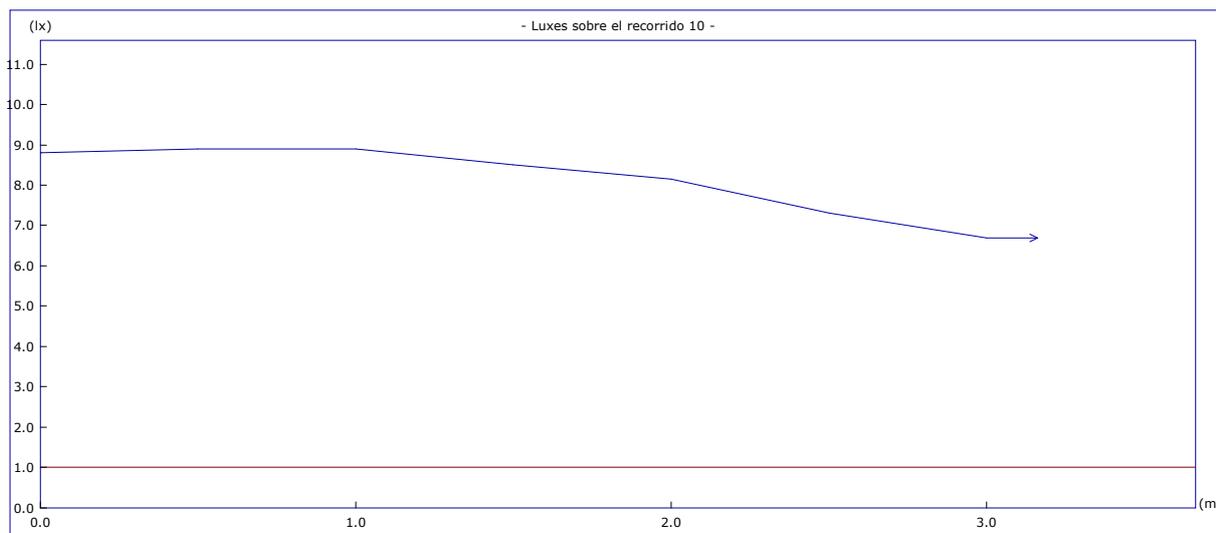
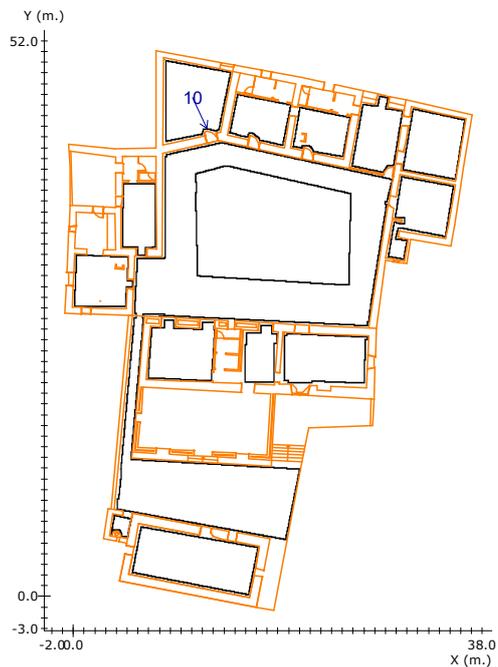
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	6.55 lx.
lx. máximos:	---	8.97 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

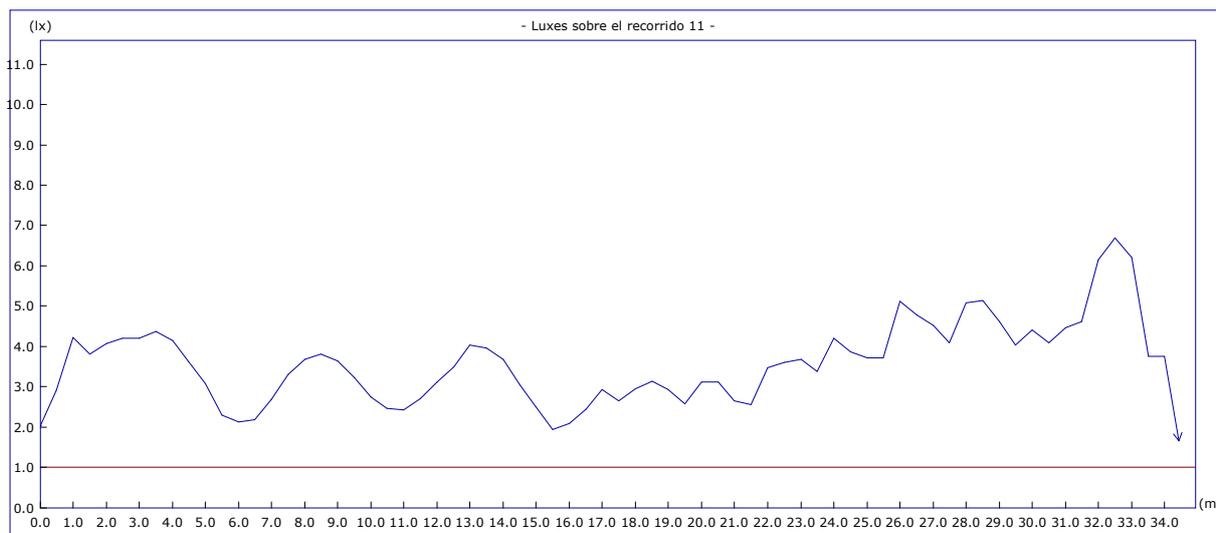
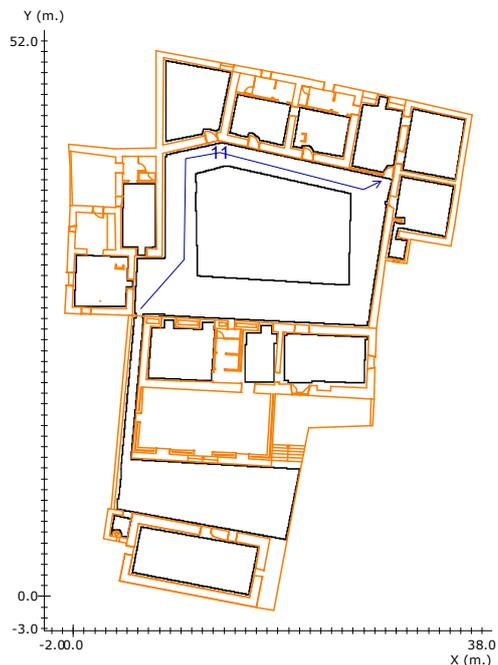
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	6.69 lx.
lx. máximos:	---	8.89 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.50 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

Uniform. en recorrido: 40.0 mx/mn 4.0 mx/mn

lx. mínimos: 1.00 lx. 1.66 lx.

lx. máximos: --- 6.69 lx.

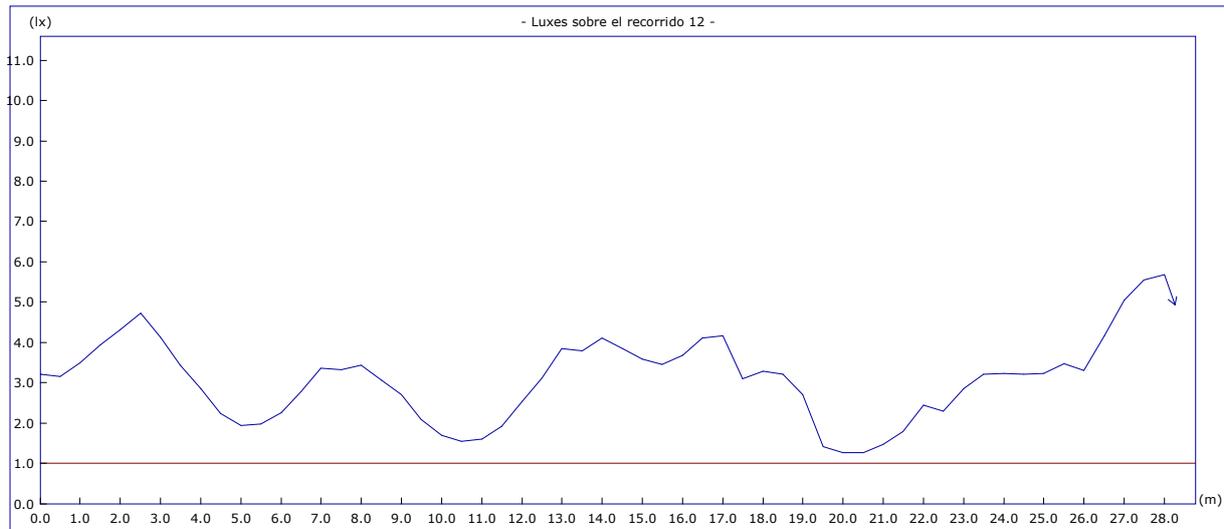
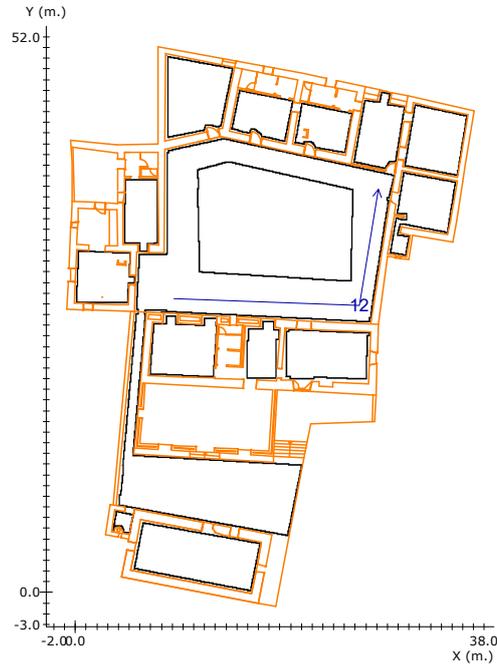
Longitud cubierta: con 1.00 lx. o más 100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

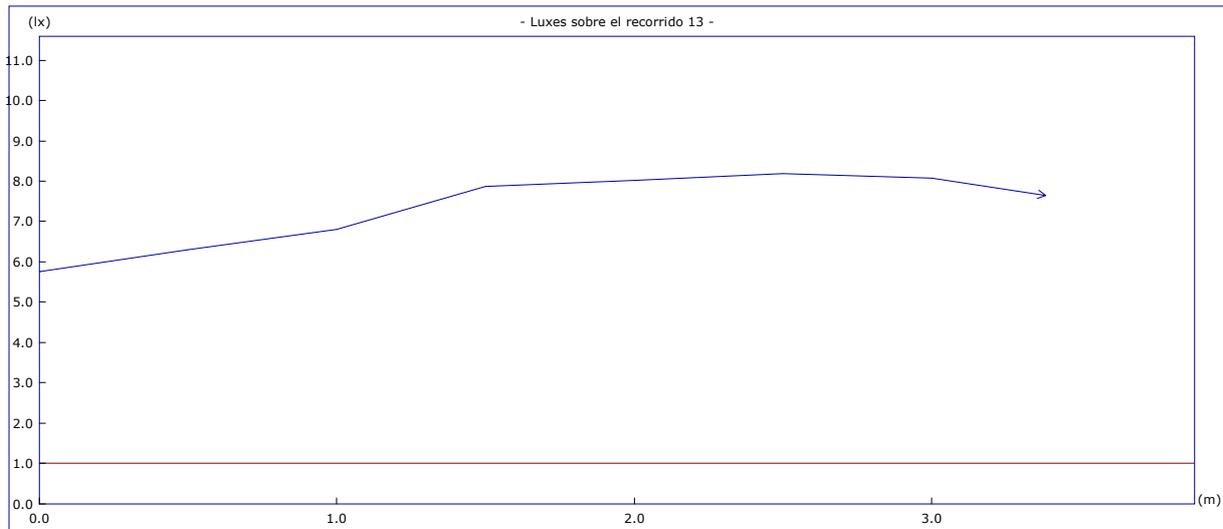
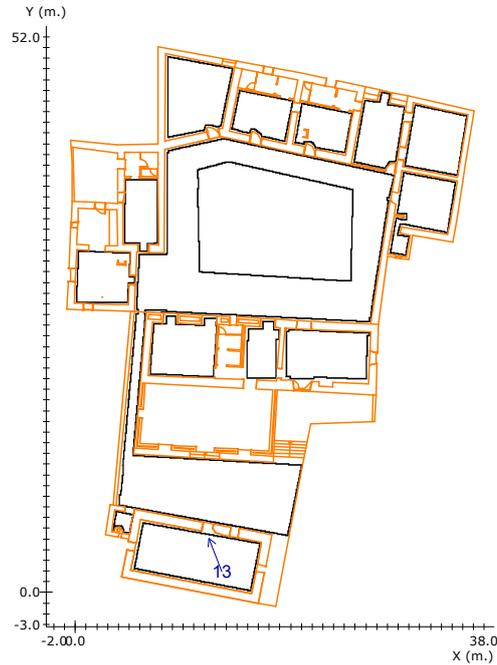
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	4.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.26 lx.
lx. máximos:	---	5.67 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

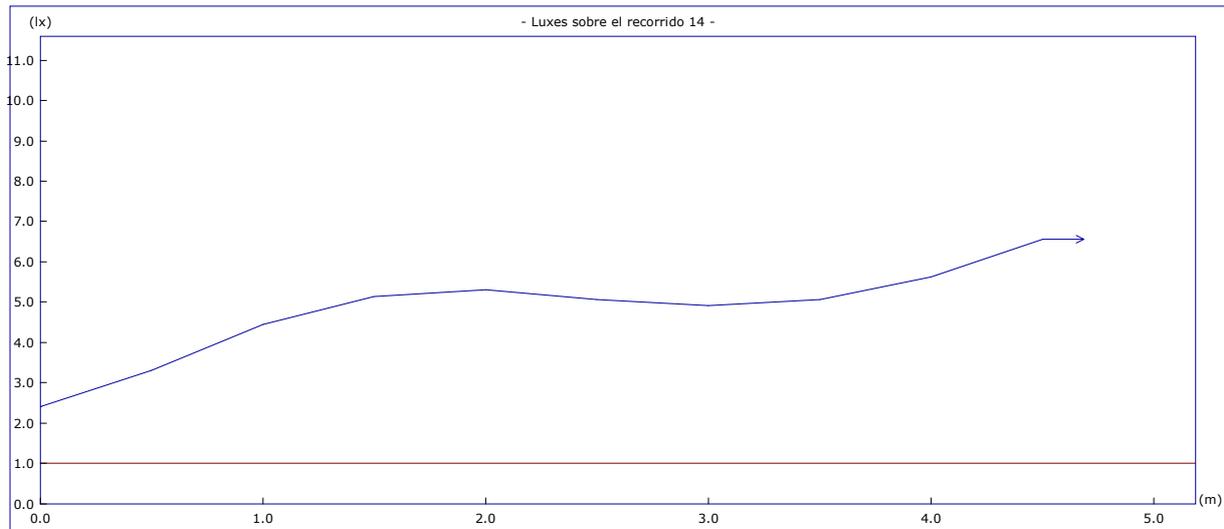
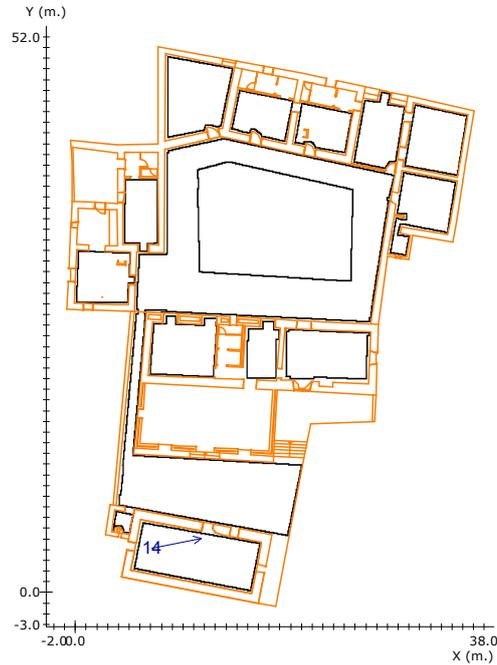
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	5.76 lx.
lx. máximos:	---	8.19 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

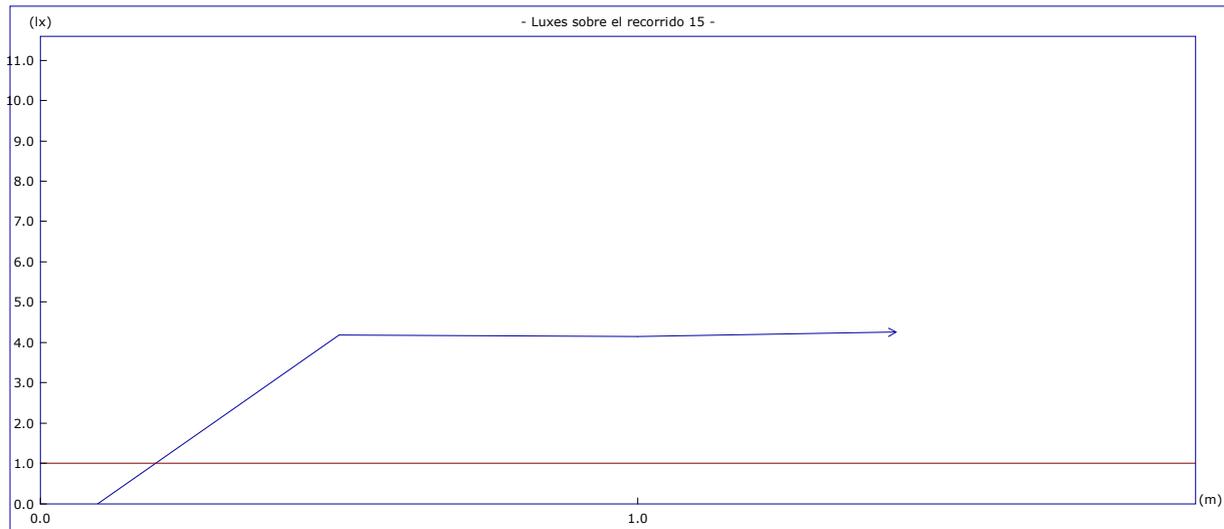
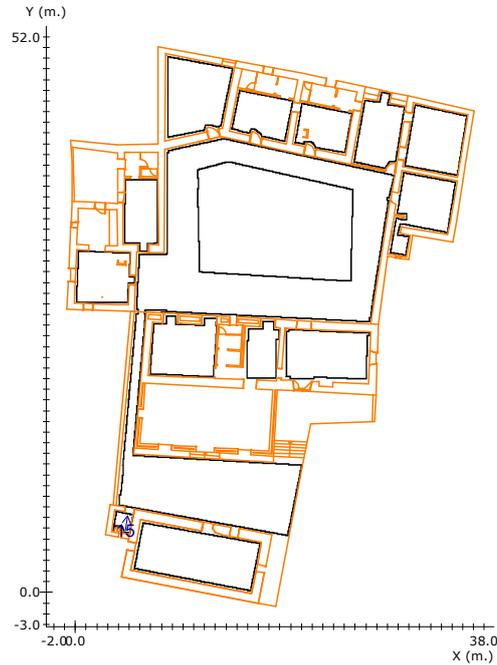
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.40 lx.
lx. máximos:	---	6.56 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

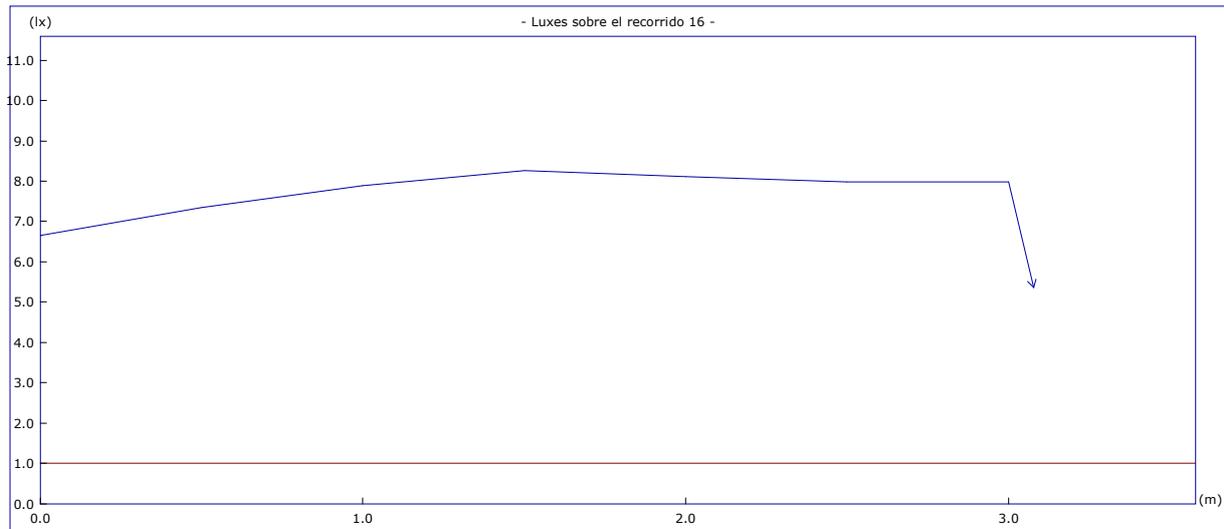
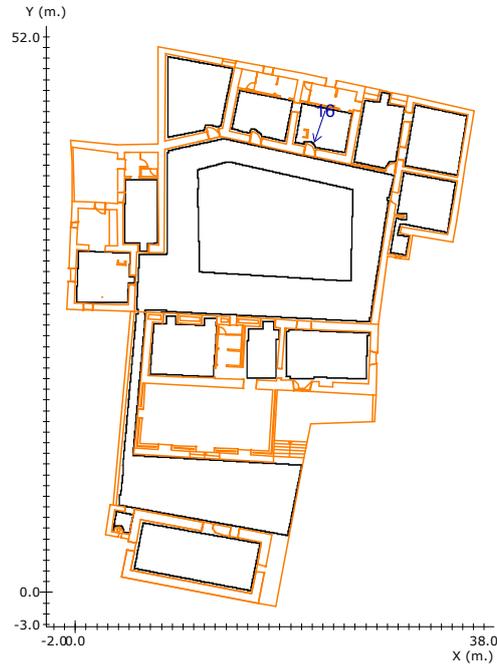
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.15 lx.
lx. máximos:	---	4.25 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

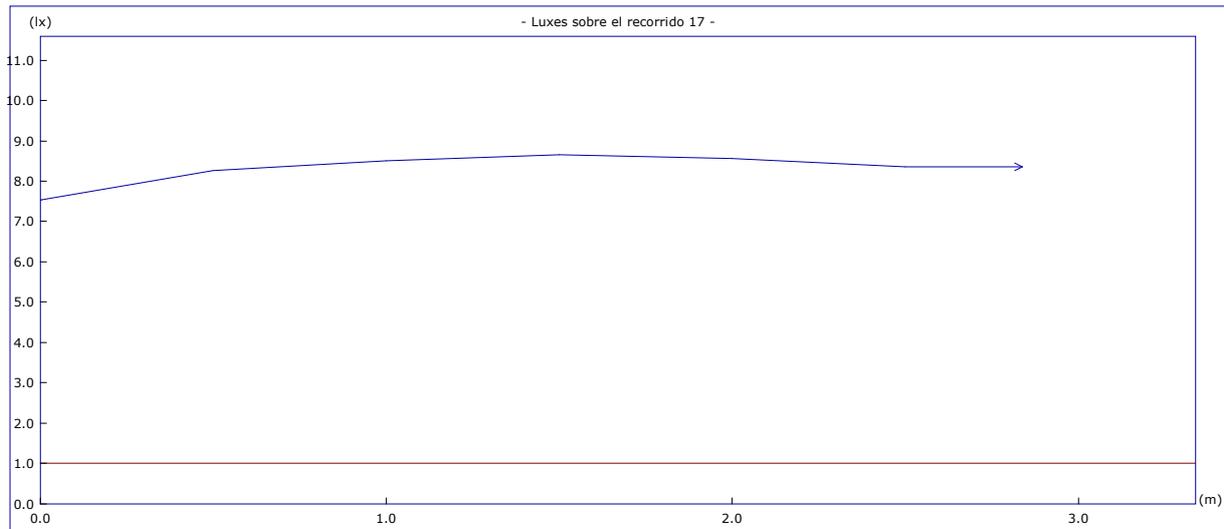
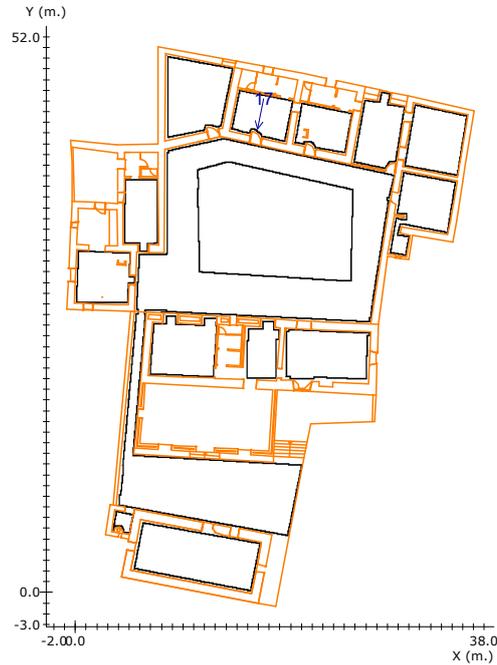
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	5.36 lx.
lx. máximos:	---	8.27 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

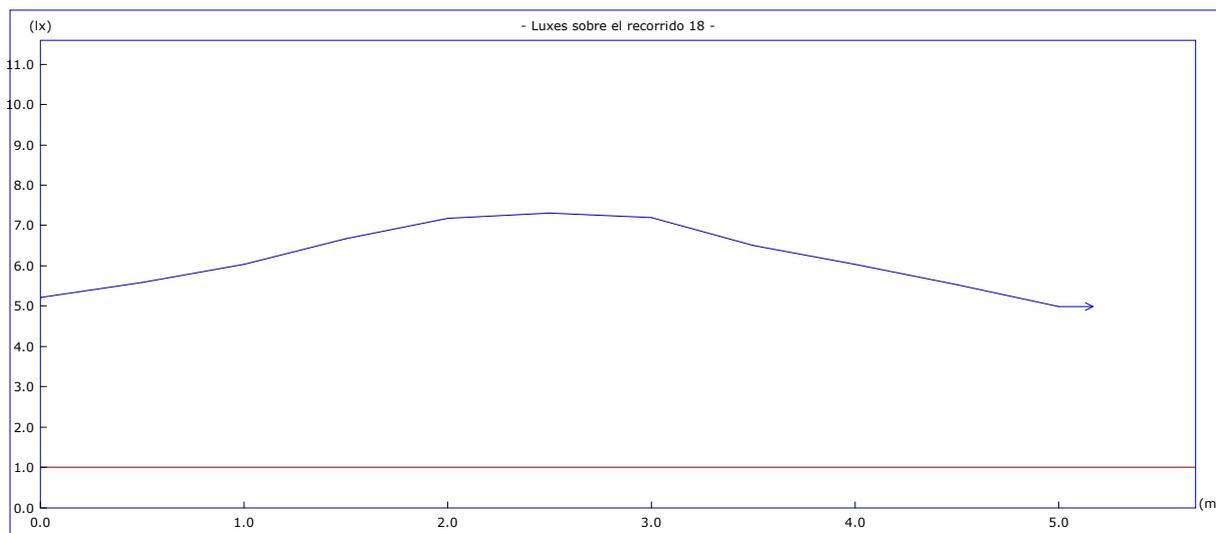
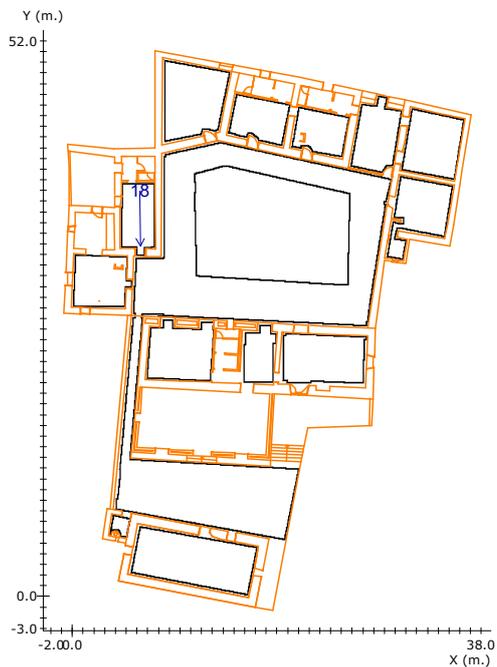
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.1 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	7.54 lx.
lx. máximos:	---	8.66 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

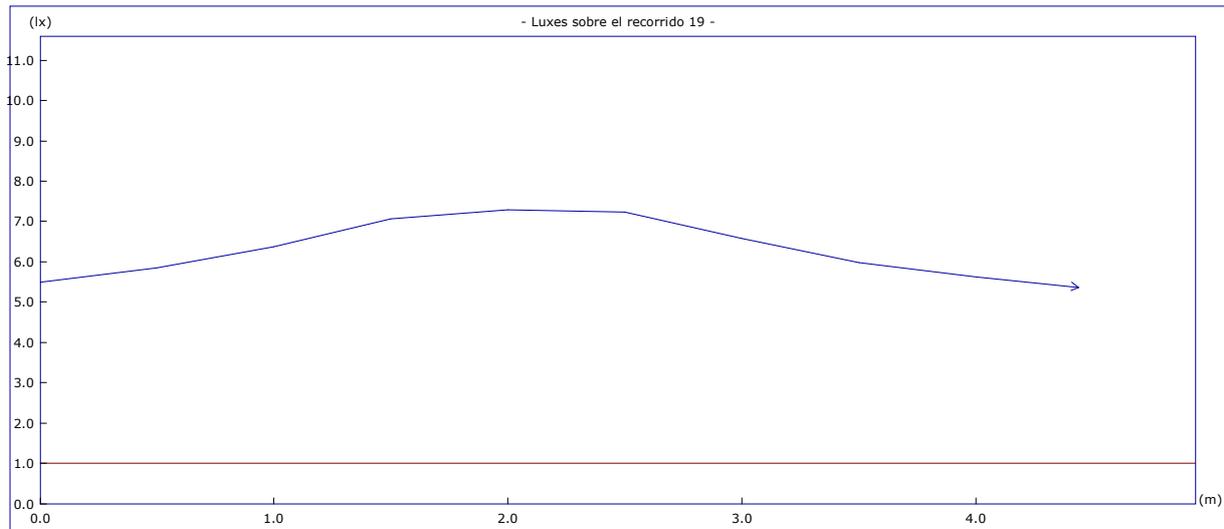
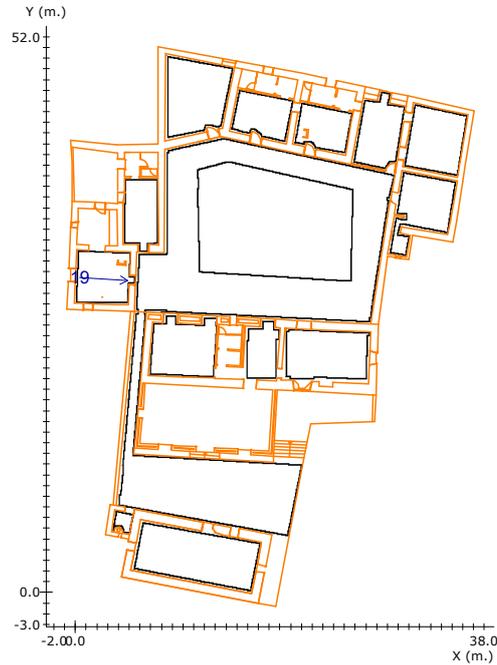
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.99 lx.
lx. máximos:	---	7.30 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

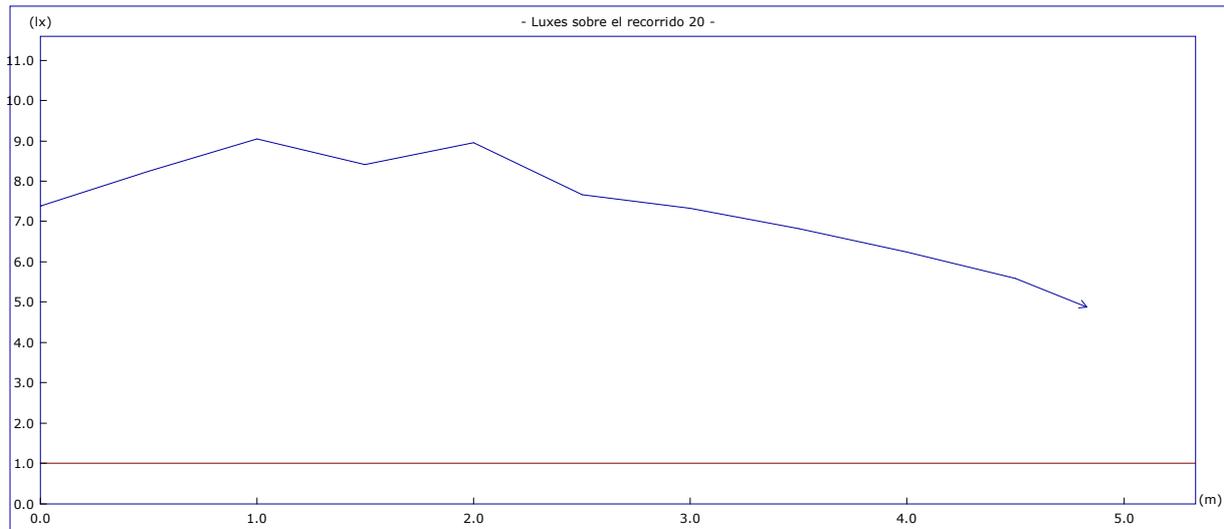
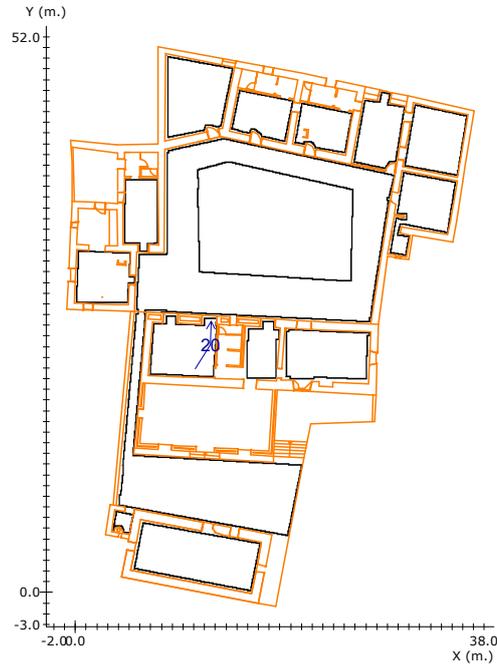
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	5.37 lx.
lx. máximos:	---	7.28 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

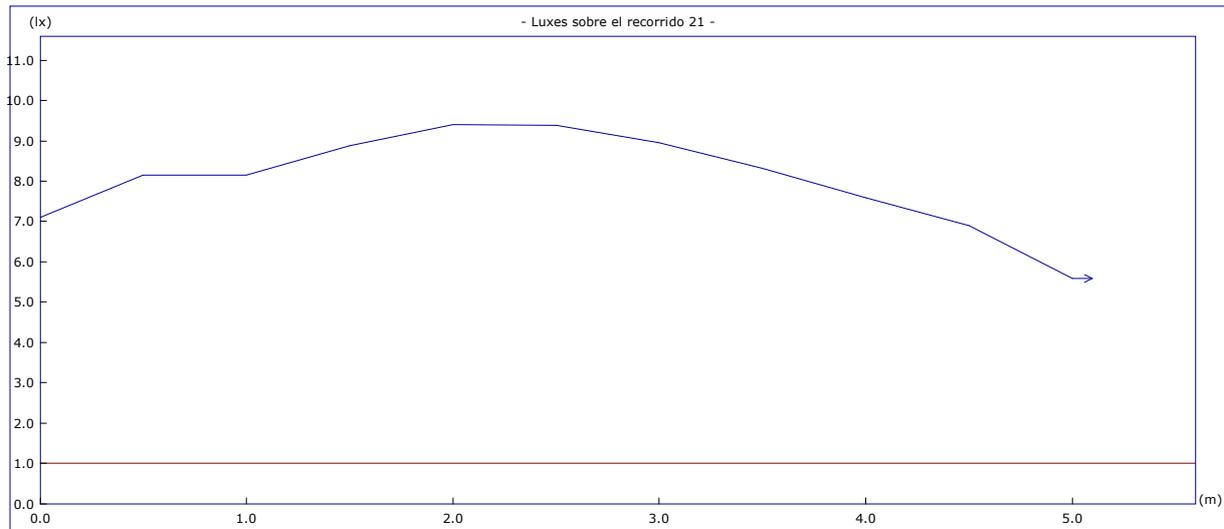
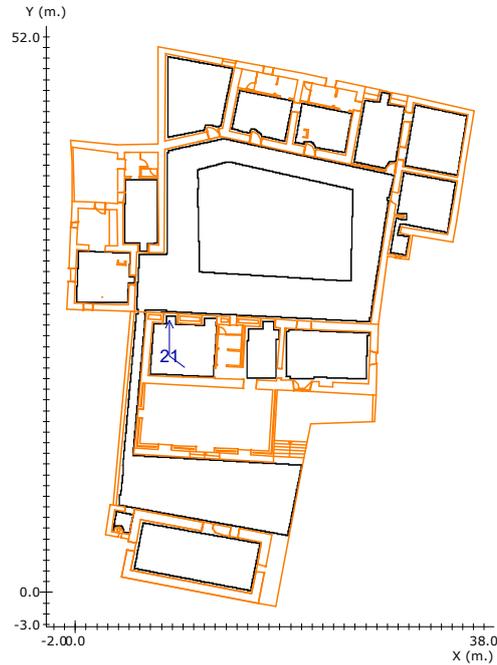
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.9 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.87 lx.
lx. máximos:	---	9.05 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

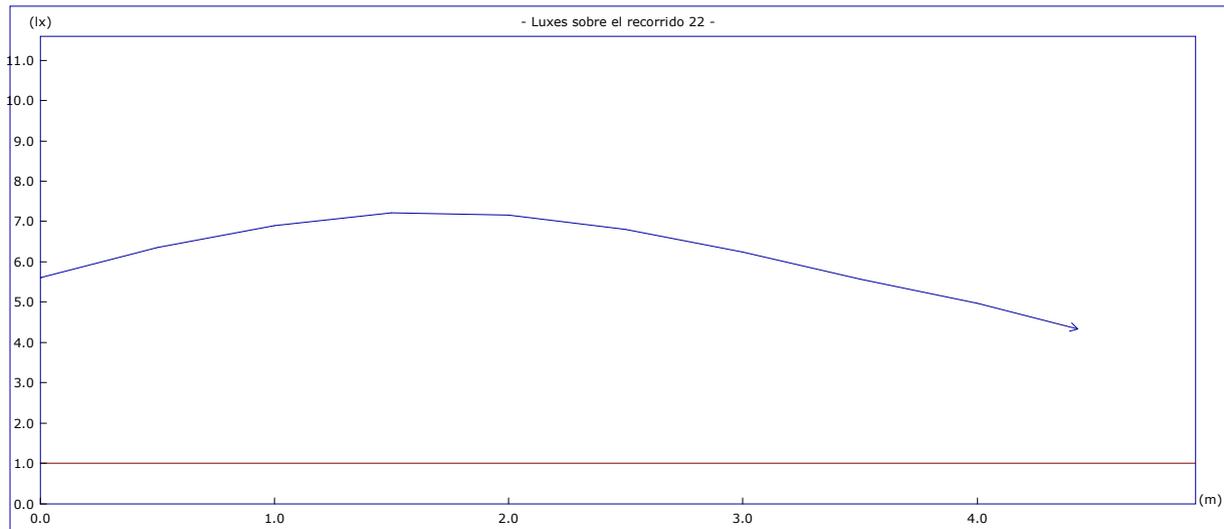
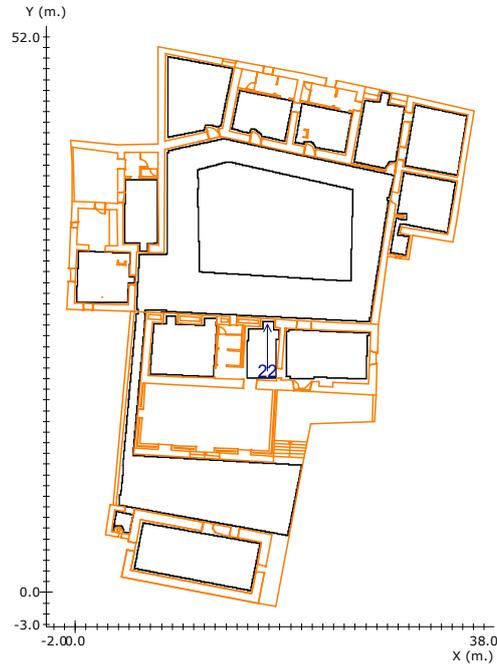
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	5.58 lx.
lx. máximos:	---	9.41 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

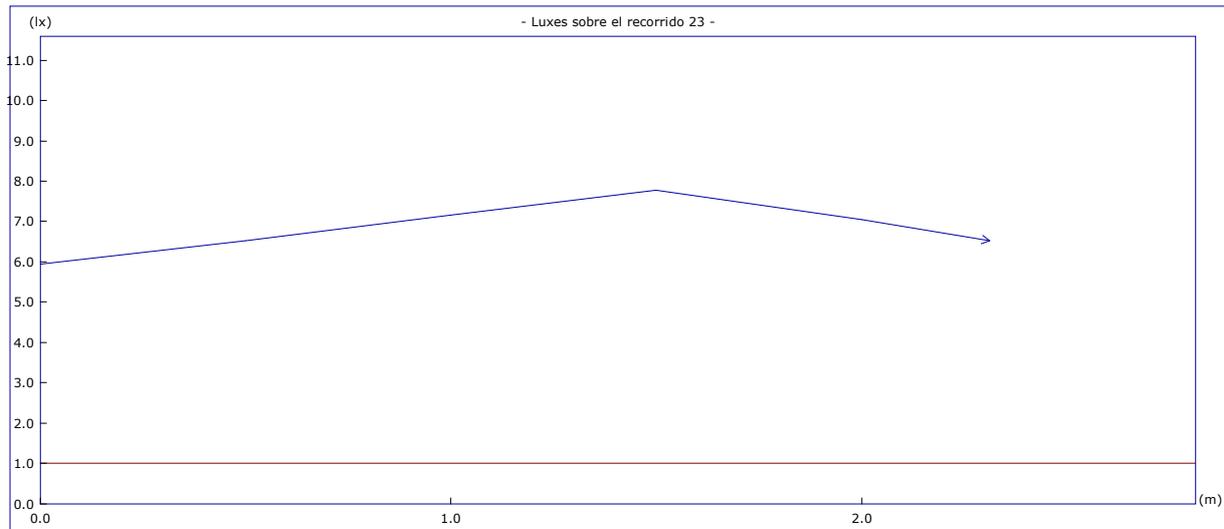
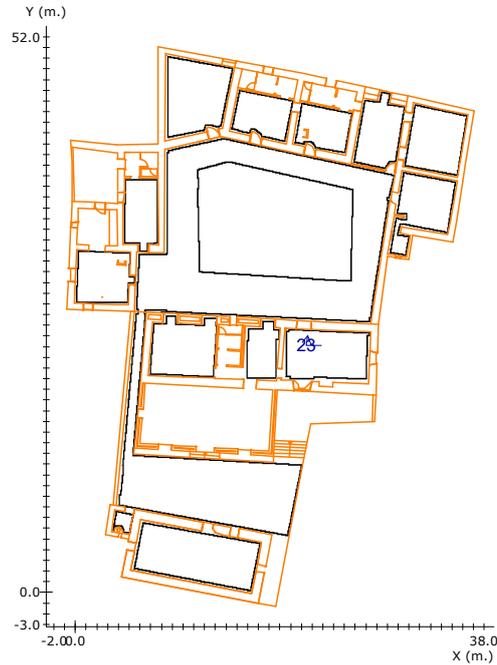
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.33 lx.
lx. máximos:	---	7.22 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

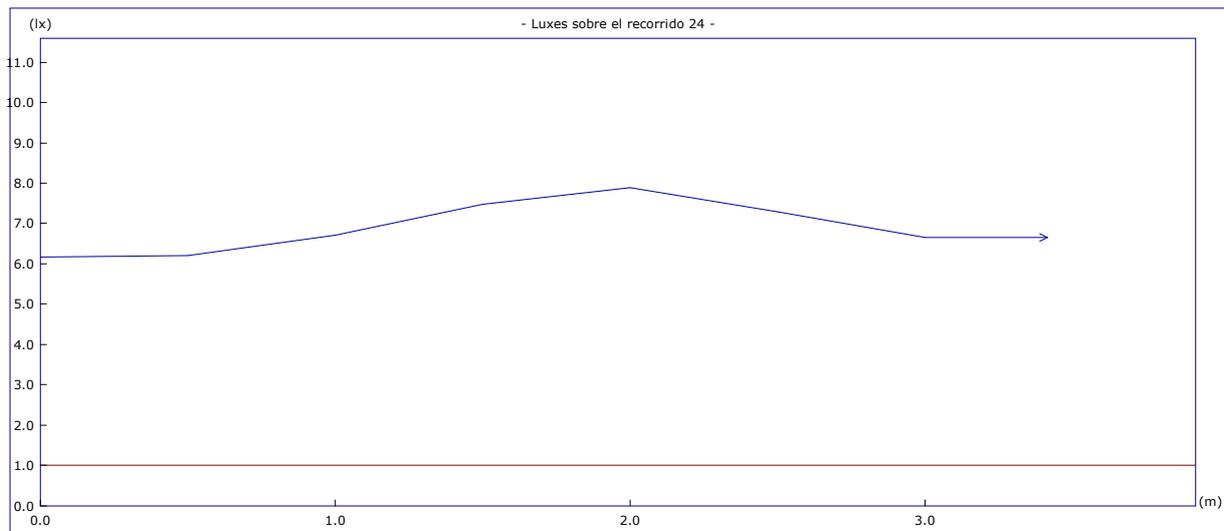
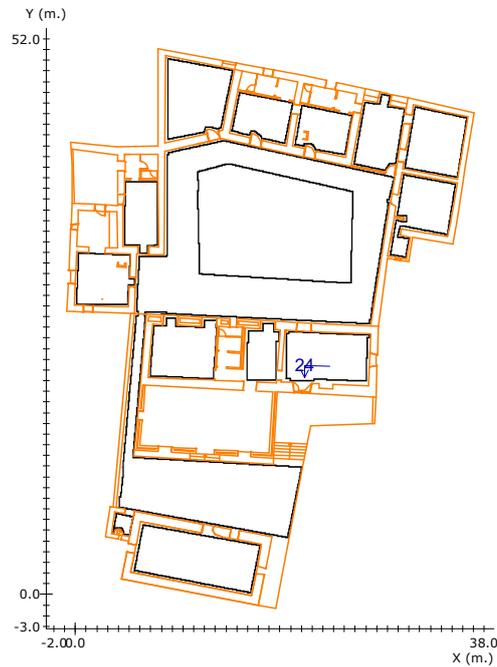
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	5.95 lx.
lx. máximos:	---	7.77 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

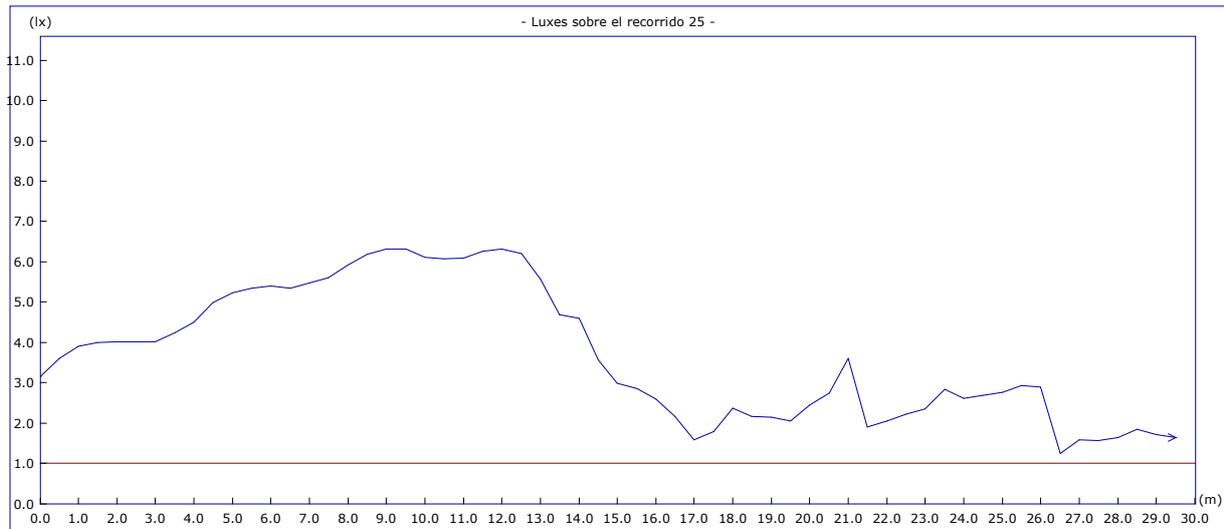
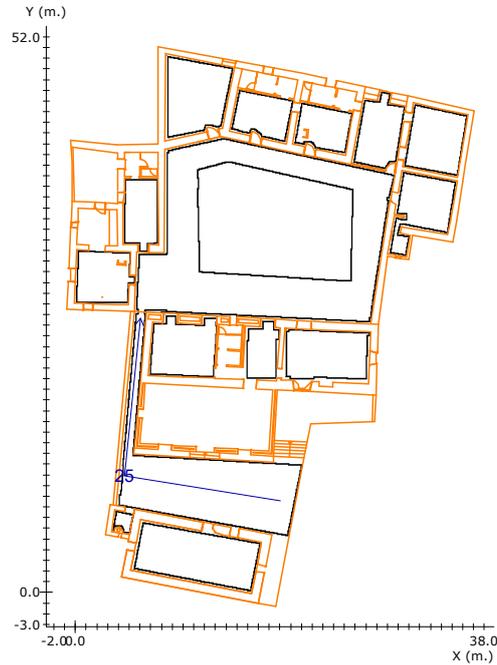
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	6.16 lx.
lx. máximos:	---	7.89 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 0.50 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

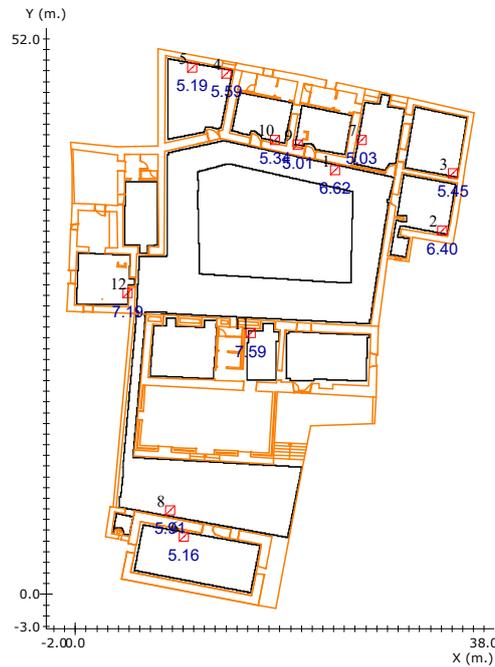
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	5.1 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.24 lx.
lx. máximos:	---	6.32 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos



Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

N°	Coordenadas		h (m.)	γ (°)	Objetivo (lx.)	Resultado* (lx.)
	x (m.)	y (m.)				
1	24.10	39.72	1.20	-	5.00	6.62 (Horizontal)
2	34.10	34.06	1.20	-	5.00	6.40 (Horizontal)
3	35.06	39.44	1.20	-	5.00	5.45 (Horizontal)
4	14.02	48.75	1.20	-	5.00	5.59 (Horizontal)
5	10.85	49.33	1.20	-	5.00	5.19 (Horizontal)
6	10.08	5.42	1.20	-	5.00	5.16 (Horizontal)
7	26.60	42.51	1.20	-	5.00	5.03 (Horizontal)
8	8.82	7.83	1.20	-	5.00	5.91 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

<u>N°</u>	<u>Coordenadas</u>			(°)	<u>Objetivo</u> (lx.)	<u>Resultado*</u> (lx.)
	(m.) x	(m.) y	(m.) h			
9	20.65	42.11	1.20	-	5.00	5.01 (Horizontal)
10	18.53	42.55	1.20	-	5.00	5.34 (Horizontal)
11	16.32	24.48	1.20	-	5.00	7.59 (Horizontal)
12	4.83	28.19	1.20	-	5.00	7.19 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3:

Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante
67	HYDRA LD N3	Daisalux

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2:

ANEXO IV: DOMÓTICA



Historia del Proyecto

Proyecto: **Hotel Rural**

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: **jueves, 29 de junio de 2017**

Hora de impresión: 15:21:57



Edificios

Proyecto: Hotel Rural

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: jueves, 29 de junio de 2017

Hora de impresión: 15:20:30

Edificios Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Hotel Rural					
Armario					
1.1.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
1.2.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
1.4.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
1.3.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
1.1.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
1.1.2	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.3	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.6	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.8	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.9	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.14	Siemens	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300	12 CO Escenas 740701	
1.1.15	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
1.1.17	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.20	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
1.1.21	Siemens	5WG1 147-1AB01	Interface RDSI N 147	20 CO Interface EIB RDSI 906501	
1.1.22	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off- Conmut/Reg/Pers 220703	
1.1.23	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off- Conmut/Reg/Pers 220703	
1.1.26	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.29	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.30	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.33	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.34	Siemens	5WG1 524-1AB01	Interruptor de persiana N 524	21 A4 Persianas 908201	
1.1.35	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.1.36	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.37	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.1.38	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.2.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
1.2.13	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
1.2.14	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
1.2.15	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
1.2.16	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
1.2.17	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
1.2.18	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	

Edificios Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Hotel Rural					
Armario					
1.2.19	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
1.2.20	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
1.2.21	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
1.2.24	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.2.27	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.3.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
1.3.14	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
1.3.15	Siemens	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300	12 CO Escenas 740701	
1.3.16	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.3.17	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
1.3.18	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
1.3.19	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
1.3.21	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.3.22	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
1.3.23	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.3.24	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
1.3.25	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
1.3.26	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.3.29	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.3.32	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.3.35	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.3.36	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers 220703	
1.3.37	Siemens	5WG1 524-1AB01	Interruptor de persiana N 524	21 A4 Persianas 908201	
1.4.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
1.4.17	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
1.4.18	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
1.4.19	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
1.4.20	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.4.21	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
1.4.22	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.4.23	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
1.4.24	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers 220703	
1.4.25	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.4.26	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
1.4.27	Siemens	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300	12 CO Escenas 740701	

Edificios Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
 Hotel Rural					
 Baño cocina					
1.1.1	Siemens	5WG1 116-2AB21	BCU DELTA UP 116/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	210F01
 Baño sala					
1.1.4	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	211101
 Cocina					
1.1.5	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	211101
 Comedor					
1.1.7	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	211101
1.1.28	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura	210B04
 Entrada					
1.1.10	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal	211E01
 Habitación 1					
 Baño 1					
1.2.1	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal	211E01
1.2.11	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2)	907102
 Dormitorio 1					
1.2.2	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display	211301
1.2.4	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display	211301
1.2.5	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display	211301
1.2.22	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2)	907602
1.2.23	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura	210B04
 Lavabo 1					
1.2.3	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal	211E01
 Habitación 2					
 Baño 2					
1.2.6	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal	211E01

Edificios Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
 Hotel Rural					
 Baño 2					
 1.2.12	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
 Dormitorio 2					
 1.2.7	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
 1.2.8	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
 1.2.9	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
 1.2.25	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
 1.2.26	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
 Sala 2					
 1.2.10	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
 Recepción					
 1.1.18	Siemens	5WG1 286-2AB_	Pulsador doble UP 286 DELTA style	20 S2 Tecla (BCU2) 907502	
 1.1.19	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
 1.1.24	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
 1.1.25	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
 1.1.27	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
 Sala de estar					
 1.1.11	Siemens	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)	20 S2 Tecla (BCU2) 907202	
 1.1.12	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01	
 1.1.13	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
 1.1.16	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
 1.1.31	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
 1.1.32	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
 Suite 1					

Edificios Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Hotel Rural					
Baño S1					
1.3.2	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Dormitorio 1 S1					
1.3.6	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.3.7	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.3.8	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.3.11	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
1.3.27	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
1.3.28	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
Dormitorio 2 S1					
1.3.9	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.3.10	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.3.30	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
1.3.31	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
Entrada suite 1					
1.3.5	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
1.3.13	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
Lavabo S1					
1.3.1	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Salón y cocina S1					
1.3.3	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 211101	
1.3.4	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.3.12	Siemens	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)	20 S2 Tecla (BCU2) 907202	

Edificios Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Hotel Rural					
Salón y cocina S1					
1.3.20	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01	
1.3.33	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
1.3.34	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
Suite 2					
Baño S2					
1.4.2	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Dormitorio S2					
1.4.5	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.4.6	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.4.7	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.4.14	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
1.4.15	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
Lavabo S2					
1.4.1	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
1.4.8	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
Salón y cocina S2					
1.4.3	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 211101	
1.4.4	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
1.4.9	Siemens	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)	20 S2 Tecla (BCU2) 907202	
1.4.10	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
1.4.11	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
1.4.12	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
1.4.13	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	

Edificios Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
<div style="display: flex; align-items: center;"> Hotel Rural </div>					
<div style="display: flex; align-items: center;"> Salón y cocina S2 </div>					
1.4.16	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01	



Direcciones de Grupo

Proyecto: **Hotel Rural**

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: **jueves, 29 de junio de 2017**

Hora de impresión: 15:19:42

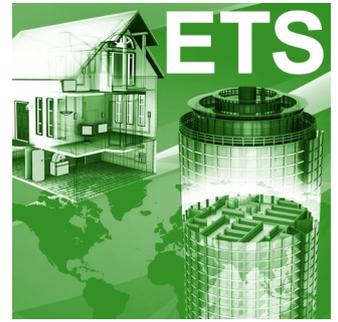
Dirección	Nombre	Longitud	Central	Pasar a través del Acoplador de Línea
Descripción				
Comentarios				
0	Iluminación			No
0/0	Zonas comunes			No
0/0/1	Entrada	1 bit	No	No
0/0/2	Recepción on/off	1 bit	No	No
0/0/3	Comedor	1 bit	No	No
0/0/4	Cocina	1 bit	No	No
0/0/5	Jardín	1 bit	No	No
0/0/6	Sala de estar on/off	switch	No	No
0/0/7	Baño cocina	1 bit	No	No
0/0/8	Baño sala	1 bit	No	No
0/0/9	Sala de estar regular	dimming control	No	No
0/0/10	Recepcion apagado general	switch	No	No
0/0/11	Patio	1 bit	No	No
0/0/12	Pasillo	1 bit	No	No
0/1	Habitación 1			No
0/1/0	Dormitorio on/off techo	switch	No	No
0/1/1	Lavabo	1 bit	No	No
0/1/2	Baño	1 bit	No	No
0/1/3	Dormitorio regular techo	dimming control	No	No
0/1/4	Dormitorio regular lampara mesa noche 1	dimming control	No	No
0/1/5	Dormitorio regular lampara mesa noche 2	dimming control	No	No
0/1/6	LEDs	1 bit	No	No
0/1/7	Dormitorio on/off lampara 1	switch	No	No
0/1/8	Dormitorio on/off lampara 2	switch	No	No
0/2	Habitación 2			No
0/2/0	Dormitorio on/off techo	switch	No	No
0/2/1	Vestidor	1 bit	No	No
0/2/2	Baño	1 bit	No	No
0/2/3	Dormitorio regular techo	dimming control	No	No
0/2/4	Dormitorio regular mesita 1	dimming control	No	No
0/2/5	Dormitorio regular mesita 2	dimming control	No	No
0/2/6	LEDs	1 bit	No	No
0/2/7	Dormitorio on/off lampara 1	switch	No	No
0/2/8	Dormitorio on/off lampara 2	switch	No	No
0/3	Suite 1			No
0/3/0	Entrada	1 bit	No	No
0/3/1	Dormitorio 1 techo on/off	switch	No	No
0/3/2	Dormitorio 2 on/off Techo	switch	No	No
0/3/3	Salón on/off	switch	No	No
0/3/4	Lavabo	1 bit	No	No
0/3/5	Baño	1 bit	No	No

Dirección	Nombre	Longitud	Central	Pasar a través del Acoplador de Línea
Descripción				
Comentarios				
0/3	Suite 1			No
0/3/6	Salon regular	dimming control	No	No
0/3/7	Cocina	1 bit	No	No
0/3/8	Dormitorio 1 regular techo	dimming control	No	No
0/3/9	Dormitorio 1 mesita 1 regulable	dimming control	No	No
0/3/10	Dormitorio 1 mesita 2 regulable	dimming control	No	No
0/3/11	Dormitorio 1 LEDs	1 bit	No	No
0/3/12	Dormitorio 2 regular	dimming control	No	No
0/3/13	Dormitorio 2 mesita regulable	dimming control	No	No
0/3/14	Dormitorio LEDs	1 bit	No	No
0/3/15	Dormitorio 1 mesita 1 on/off	switch	No	No
0/3/16	Dormitorio 1 mesita 2 on/off	switch	No	No
0/3/17	Dormitorio 2 mesita on/off	switch	No	No
0/4	Suite 2			No
0/4/0	Salón on/off	switch	No	No
0/4/1	Dormitorio on/off techo	switch	No	No
0/4/2	Lavabo	1 bit	No	No
0/4/3	Baño	1 bit	No	No
0/4/4	Salon regular	dimming control	No	No
0/4/5	Cocina	1 bit	No	No
0/4/6	Dormitorio Regular	dimming control	No	No
0/4/7	Habitacion mesita 1 regulable	dimming control	No	No
0/4/8	Habitacion mesita 2 regulable	dimming control	No	No
0/4/9	LEDs habitacion	1 bit	No	No
0/4/10	Habitacion mesita 1 on/off	switch	No	No
0/4/11	Habitacion mesita 2 on/off	switch	No	No
1	Persianas			No
1/0	Zonas comunes			No
1/0/0	Recepción lamas	1 bit	No	No
1/0/1	Recepción up/down	1 bit	No	No
1/0/2	Sala de estar subir bajar persiana 1	1 bit	No	No
1/0/3	sala de estar abrir cerrar lamas persiana 1	1 bit	No	No
1/0/4	Sala de estar subir bajar persiana 2	1 bit	No	No
1/0/5	Sala de estar abrir cerrar lamas persiana 2	1 bit	No	No
1/0/6	Sala de estar subir bajar persiana 3	1 bit	No	No
1/0/7	Sala de estar abrir cerrar lamas persiana 3	1 bit	No	No
1/1	Habitacion 1			No
1/1/0	abrir/cerrar lamas baño	1 bit	No	No
1/1/1	Subir/bajar persiana baño	1 bit	No	No
1/2	Habitacion 2			No
1/2/0	abrir/cerrar lamas baño	1 bit	No	No

Dirección	Nombre	Longitud	Central	Pasar a través del Acoplador de Línea
Descripción				
Comentarios				
 1/2	Habitacion 2			No
 1/2/1	subir/bajar persianas baño	1 bit	No	No
 1/3	Suite 1			No
 1/3/0	subir bajar habitacion	1 bit	No	No
 1/3/1	abrir cerrar lamas habitacion	1 bit	No	No
 1/3/2	abrir cerrar lamas salon	1 bit	No	No
 1/3/3	subir bajar salon	1 bit	No	No
 1/3/4	subir bajar cocina	1 bit	No	No
 1/3/5	abrir cerrar lamas cocina	1 bit	No	No
 1/3/6	subir bajar general	1 bit	No	No
 1/3/7	abrir cerrar lamas general	1 bit	No	No
 1/4	Suite 2			No
 1/4/0	Lavabo subir bajar persiana	1 bit	No	No
 1/4/1	Lavabo abrir cerrar lamas persiana	1 bit	No	No
 1/4/2	salon subir bajar persiana 1	1 bit	No	No
 1/4/3	salon abrir cerrar lamas persiana 1	1 bit	No	No
 1/4/4	salon subir bajar persiana 2	1 bit	No	No
 1/4/5	salon abrir cerrar lamas persiana 2	1 bit	No	No
 1/4/6	Cocina subir bajar persiana	1 bit	No	No
 1/4/7	cocina abrir cerrar lamas persiana	1 bit	No	No
 1/4/8	subir bajar general	1 bit	No	No
 1/4/9	abrir cerrar lamas general	1 bit	No	No
 2	Calefacción			No
 2/0	Zonas comunes			No
 2/0/0	Recepción Confort	1 bit	No	No
 2/0/1	Recepción nocturno	1 bit	No	No
 2/0/2	Recepcion antihelada	1 bit	No	No
 2/0/3	on/off caldera	1 bit	No	No
 2/0/4	Comedor confort	1 bit	No	No
 2/0/5	Comedor nocturno	1 bit	No	No
 2/0/6	Comedor antihelada	1 bit	No	No
 2/0/7	Recepción electroválvula	1 bit	No	No
 2/0/8	Comedor electrovalvula	1 bit	No	No
 2/0/9	Sala de estar confort	1 bit	No	No
 2/0/10	Sala de estar nocturno	1 bit	No	No
 2/0/11	Sala de estar antihelada	1 bit	No	No
 2/0/12	Sala de estar electrovalvula	1 bit	No	No
 2/0/13	Recepcion ventana	1 bit	No	No
 2/0/14	Sala de estar ventanas	1 bit	No	No
 2/1	Habitación 1			No
 2/1/0	Dormitorio confort	1 bit	No	No

Dirección	Nombre	Longitud	Central	Pasar a través del Acoplador de Línea
Descripción				
Comentarios				
 2/1	Habitación 1			No
 2/1/1	Dormitorio nocturno	1 bit	No	No
 2/1/2	Dormitorio antihelada	1 bit	No	No
 2/1/3	Dormitorio electroválvula	1 bit	No	No
 2/2	Habitación 2			No
 2/2/0	Dormitorio confort	1 bit	No	No
 2/2/1	Dormitorio nocturno	1 bit	No	No
 2/2/2	Dormitorio antihelada	1 bit	No	No
 2/2/3	Dormitorio electroválvula	1 bit	No	No
 2/3	Suite 1			No
 2/3/0	Dormitorio 1 confort	1 bit	No	No
 2/3/1	Dormitorio 1 nocturno	1 bit	No	No
 2/3/2	Dormitorio 1 antihelada	1 bit	No	No
 2/3/3	Dormitorio 1 electroválvula	1 bit	No	No
 2/3/4	Dormitorio 2 confort	1 bit	No	No
 2/3/5	Dormitorio 2 nocturno	1 bit	No	No
 2/3/6	Dormitorio 2 antihelada	1 bit	No	No
 2/3/7	Dormitorio 2 electroválvula	1 bit	No	No
 2/3/8	Salón confort	1 bit	No	No
 2/3/9	Salón nocturno	1 bit	No	No
 2/3/10	Salón antihelada	1 bit	No	No
 2/3/11	Salón electroválvula	1 bit	No	No
 2/3/12	Dormitorio 1 ventana	1 bit	No	No
 2/4	Suite 2			No
 2/4/0	Dormitorio confort	1 bit	No	No
 2/4/1	Dormitorio nocturno	1 bit	No	No
 2/4/2	Dormitorio antihelada	1 bit	No	No
 2/4/3	Dormitorio electroválvula	1 bit	No	No
 2/4/4	Salón confort	1 bit	No	No
 2/4/5	Salón nocturno	1 bit	No	No
 2/4/6	Salón antihelada	1 bit	No	No
 2/4/7	Salón electroválvula	1 bit	No	No
 2/4/8	Salón ventanas	1 bit	No	No
 3	Escenas			No
 3/0	Escenas sala de estar			No
 3/0/0	Reproducir Escena 1	1 bit	No	No
 3/0/1	Reproducir Escena 2	1 bit	No	No
 3/0/2	Reproducir Escena 3	1 bit	No	No
 3/0/3	Reproducir Escena 4	1 bit	No	No
 3/0/4	Grupo 1	1 byte	No	No
 3/0/5	Grupo 2	1 byte	No	No

Dirección Descripción	Nombre	Longitud	Central	Pasar a través del Acoplador de Línea
Comentarios				
 3/0	Escenas sala de estar			No
 3/0/6	Grupo 3	1 byte	No	No
 3/0/7	Grupo 4	percentage (0..100%)	No	No
 3/1	Escenas Suite 1			No
 3/1/0	Reproducir Escena 1	1 bit	No	No
 3/1/1	Reproducir Escena 2	1 bit	No	No
 3/1/2	Reproducir Escena 3	1 bit	No	No
 3/1/3	Reproducir Escena 4	1 bit	No	No
 3/1/4	Grupo 1	1 byte	No	No
 3/1/5	Grupo 2	1 byte	No	No
 3/1/6	Grupo 3	percentage (0..100%)	No	No
 3/2	Escenas Suite 2			No
 3/2/0	Reproducir Escena 1	1 bit	No	No
 3/2/1	Reproducir Escena 2	1 bit	No	No
 3/2/2	Reproducir Escena 3	1 bit	No	No
 3/2/3	Reproducir Escena 4	1 bit	No	No
 3/2/4	Grupo 1	1 byte	No	No
 3/2/5	Grupo 2	1 byte	No	No
 3/2/6	Grupo 3	percentage (0..100%)	No	No



Estadísticas del Proyecto

Proyecto: **Hotel Rural**

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: **jueves, 29 de junio de 2017**

Hora de impresión: 15:21:40

Dispositivos

	Dispositivos	137
	Objetos de Comunicación	641
	Asignaciones de Direcciones de Grupo	360

Direcciones de Grupo

	Direcciones de Grupo	157
---	----------------------	-----

Topología

	Áreas	2
	Líneas	6

Edificios

	Edificios	1
	Partes de Edificio	4
	Plantas	0
	Escaleras	0
	Pasillos	0
	Estancias	23
	Cuadros de distribución	1

Funciones

	Funciones	0
	Sub-Función	0

Productos por Fabricante

	Siemens	137
---	---------	-----



Estado del Proyecto

Proyecto: Hotel Rural

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: **jueves, 29 de junio de 2017**

Hora de impresión: 15:20:43

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción		Función			
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					
0	Área principal (Backbone)				
0.0	IP	Línea principal (Backbone)			
1	Hotel Rural				
1.0	TP	Línea principal			
1.1	TP	Línea Zonas comunes			
40 dispositivos en la línea					
1.1.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
Armario					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
Armario					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.1	Siemens	5WG1 116-2AB21	BCU DELTA UP 116/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baño cocina					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.2	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.3	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.4	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 211101	
Baño sala					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.5	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 211101	
Cocina					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.6	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción		Función			
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					
1	Hotel Rural				
1.1	TP	Línea Zonas comunes			
40 dispositivos en la línea					
<input type="checkbox"/>	1.1.7	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 211101
Comedor					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
<input type="checkbox"/>	1.1.8	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01
Armario					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
<input type="checkbox"/>	1.1.9	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01
Armario					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
<input type="checkbox"/>	1.1.10	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01
Entrada					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
<input type="checkbox"/>	1.1.11	Siemens	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)	20 S2 Tecla (BCU2) 907202
Sala de estar					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
<input type="checkbox"/>	1.1.12	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01
Sala de estar					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
<input type="checkbox"/>	1.1.13	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102
Sala de estar					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
<input type="checkbox"/>	1.1.14	Siemens	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300	12 CO Escenas 740701
Armario					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
<input type="checkbox"/>	1.1.15	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901
Armario					
<input type="checkbox"/> Dir		<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción					
Estancia			Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					

1	Hotel Rural				
---	-------------	--	--	--	--

1.1	TP	Línea	Zonas comunes		
-----	----	-------	---------------	--	--

40 dispositivos en la línea

<input type="checkbox"/>	1.1.16	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301
--------------------------	--------	---------	----------------	------------------------------------	---

Sala de estar

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.17	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01
--------------------------	--------	---------	----------------	-----------------------	----------------------

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.18	Siemens	5WG1 286-2AB_BA2	Pulsador doble UP 286 DELTA style	20 S2 Tecla (BCU2) 907502
--------------------------	--------	---------	------------------	-----------------------------------	---------------------------

Recepción

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.19	Siemens	5WG1 210-2AB_BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102
--------------------------	--------	---------	------------------	--	---------------------------

Recepción

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.20	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205
--------------------------	--------	---------	----------------	---------------------------------	------------------------

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.21	Siemens	5WG1 147-1AB01	Interface RDSI N 147	20 CO Interface EIB RDSI 906501
--------------------------	--------	---------	----------------	----------------------	---------------------------------

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.22	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers 220703
--------------------------	--------	---------	----------------	------------------------	-------------------------------------

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.23	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers 220703
--------------------------	--------	---------	----------------	------------------------	-------------------------------------

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.24	Siemens	5WG1 246-2AB_BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602
--------------------------	--------	---------	------------------	--	---------------------------

Recepción

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado				
Descripción		Función							
Estancia									
Comentarios									
Notas de Instalación									
Marcas de Programación									
1	Hotel Rural								
1.1	TP	Línea Zonas comunes							
40 dispositivos en la línea									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.25	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04					
Recepción									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.26	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01					
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.27	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602					
Recepción									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.28	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04					
Comedor									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.29	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01					
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.30	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01					
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.31	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602					
Sala de estar									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.32	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04					
Sala de estar									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.1.33	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01					
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					

1	Hotel Rural				
---	-------------	--	--	--	--

1.1	TP	Línea Zonas comunes			
-----	----	---------------------	--	--	--

40 dispositivos en la línea

<input type="checkbox"/>	1.1.34	Siemens	5WG1 524-1AB01	Interruptor de persiana N 524	21 A4 Persianas 908201
Armario					

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.35	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01
Armario					

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.36	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01
Armario					

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.37	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01
Armario					

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.1.38	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01
Armario					

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2	TP	Línea Habitaciones			
-----	----	--------------------	--	--	--

29 dispositivos en la línea

<input type="checkbox"/>	1.2.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)	
Armario					

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.2.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador
Armario					

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.2.1	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01
Baño 1					

Dir Prg Par Grp Cfg

<input type="checkbox"/>	1.2.2	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301
Dormitorio 1					

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción					
Estancia			Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					

1 Hotel Rural

1.2 TP Línea Habitaciones

29 dispositivos en la línea

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.3 Siemens 5WG1 255-2AB_ Detector de movimiento UP 255 12 S1 Det. mov. principal
DELTA profil / style 211E01

Lavabo 1

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.4 Siemens 5WG1 285-2AB_1 Pulsador simple UP 285 DELTA 12 S1 On-off-
style Conmut/Reg/Pers/Display 211301

Dormitorio 1

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.5 Siemens 5WG1 285-2AB_1 Pulsador simple UP 285 DELTA 12 S1 On-off-
style Conmut/Reg/Pers/Display 211301

Dormitorio 1

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.6 Siemens 5WG1 255-2AB_ Detector de movimiento UP 255 12 S1 Det. mov. principal
DELTA profil / style 211E01

Baño 2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.7 Siemens 5WG1 285-2AB_1 Pulsador simple UP 285 DELTA 12 S1 On-off-
style Conmut/Reg/Pers/Display 211301

Dormitorio 2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.8 Siemens 5WG1 285-2AB_1 Pulsador simple UP 285 DELTA 12 S1 On-off-
style Conmut/Reg/Pers/Display 211301

Dormitorio 2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.9 Siemens 5WG1 285-2AB_1 Pulsador simple UP 285 DELTA 12 S1 On-off-
style Conmut/Reg/Pers/Display 211301

Dormitorio 2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.10 Siemens 5WG1 255-2AB_ Detector de movimiento UP 255 12 S1 Det. mov. principal
DELTA profil / style 211E01

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado				
Descripción		Función							
Estancia									
Comentarios									
Notas de Instalación									
Marcas de Programación									
1	Hotel Rural								
1.2	TP	Línea Habitaciones							
29 dispositivos en la línea									
Sala 2									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.11	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102				
Baño 1									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.12	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102				
Baño 2									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.13	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205				
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.14	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01				
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.15	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205				
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.16	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901				
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.17	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01				
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.18	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901				
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.19	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01				
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.20	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01				

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción					
Estancia			Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					

1 Hotel Rural

1.2 TP Línea Habitaciones

29 dispositivos en la línea

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.21 Siemens 5WG1 528-1DB01 Universal dimmer N 528D01 07 B0 A2 Dimmer 983901

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.22 Siemens 5WG1 246-2AB_1 BA2 Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.) 20 S4 Tecla (BCU2) 907602

Dormitorio 1

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.23 Siemens 5WG1 253-2AB_3 Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente 12 S1 Control Temperatura 210B04

Dormitorio 1

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.24 Siemens 5WG1 562-4AB01 Salida binaria GE 562 11 A1 Binario 510B01

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.25 Siemens 5WG1 246-2AB_1 BA2 Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.) 20 S4 Tecla (BCU2) 907602

Dormitorio 2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.26 Siemens 5WG1 253-2AB_3 Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente 12 S1 Control Temperatura 210B04

Dormitorio 2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.2.27 Siemens 5WG1 562-4AB01 Salida binaria GE 562 11 A1 Binario 510B01

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.3 TP Línea Suite 1

39 dispositivos en la línea

1.3.- Siemens 5WG1 121-1AB01 Fuente de alimentación N 121 (230V)

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción		Función			
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					
1	Hotel Rural				
1.3	TP	Línea Suite 1			
39 dispositivos en la línea					
1.3.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
Armario					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
1.3.1	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Lavabo S1					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
1.3.2	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Baño S1					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
1.3.3	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 211101	
Salón y cocina S1					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
1.3.4	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Salón y cocina S1					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
1.3.5	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Entrada suite 1					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
1.3.6	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 1 S1					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg
1.3.7	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 1 S1					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción		Función			
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					
1	Hotel Rural				
1.3	TP	Línea Suite 1			
39 dispositivos en la línea					
1.3.8	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 1 S1					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.9	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 2 S1					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.10	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 2 S1					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.11	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
Dormitorio 1 S1					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.12	Siemens	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)	20 S2 Tecla (BCU2) 907202	
Salón y cocina S1					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.13	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
Entrada suite 1					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.14	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
Armario					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.15	Siemens	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300	12 CO Escenas 740701	
Armario					
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.16	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado				
Descripción		Función							
Estancia									
Comentarios									
Notas de Instalación									
Marcas de Programación									
1	Hotel Rural								
1.3	TP	Línea Suite 1							
39 dispositivos en la línea									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.17	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	Armario				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.18	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	Armario				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.19	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	Armario				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.20	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01	Salón y cocina S1				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.21	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	Armario				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.22	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	Armario				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.23	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	Armario				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.24	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	Armario				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.25	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	Armario				
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.26	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	Armario				

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado				
Descripción		Función							
Estancia									
Comentarios									
Notas de Instalación									
Marcas de Programación									
1	Hotel Rural								
1.3	TP	Línea Suite 1							
39 dispositivos en la línea									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.27	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602					
Dormitorio 1 S1									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.28	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04					
Dormitorio 1 S1									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.29	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01					
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.30	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602					
Dormitorio 2 S1									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.31	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04					
Dormitorio 2 S1									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.32	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01					
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.33	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602					
Salón y cocina S1									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.34	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04					
Salón y cocina S1									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg
1.3.35	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01					
Armario									
<input type="checkbox"/>	Dir	<input type="checkbox"/>	Prg	<input type="checkbox"/>	Par	<input type="checkbox"/>	Grp	<input type="checkbox"/>	Cfg

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción		Función			
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					
1	Hotel Rural				
1.3	TP	Línea Suite 1			
39 dispositivos en la línea					
<input type="checkbox"/> 1.3.36	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off- Conmut/Reg/Pers 220703	
Armario					
<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg	
<input type="checkbox"/> 1.3.37	Siemens	5WG1 524-1AB01	Interruptor de persiana N 524	21 A4 Persianas 908201	
Armario					
<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg	
1.4	TP	Línea Suite 2			
29 dispositivos en la línea					
<input type="checkbox"/> 1.4.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
Armario					
<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg	
<input type="checkbox"/> 1.4.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
Armario					
<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg	
<input type="checkbox"/> 1.4.1	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Lavabo S2					
<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg	
<input type="checkbox"/> 1.4.2	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Baño S2					
<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg	
<input type="checkbox"/> 1.4.3	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 211101	
Salón y cocina S2					
<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg	
<input type="checkbox"/> 1.4.4	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Salón y cocina S2					
<input type="checkbox"/> Dir	<input type="checkbox"/> Prg	<input type="checkbox"/> Par	<input type="checkbox"/> Grp	<input type="checkbox"/> Cfg	

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción					
Estancia			Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					

1 Hotel Rural

1.4 TP Línea Suite 2

29 dispositivos en la línea

1.4.5 Siemens 5WG1 285-2AB_1 Pulsador simple UP 285 DELTA style 12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301

Dormitorio S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.6 Siemens 5WG1 285-2AB_1 Pulsador simple UP 285 DELTA style 12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301

Dormitorio S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.7 Siemens 5WG1 285-2AB_1 Pulsador simple UP 285 DELTA style 12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301

Dormitorio S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.8 Siemens 5WG1 210-2AB_1 BA2 Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja) 20 S1 Tecla (BCU2) 907102

Lavabo S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.9 Siemens 5WG1 216-2AB_2 BA2 Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca) 20 S2 Tecla (BCU2) 907202

Salón y cocina S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.10 Siemens 5WG1 210-2AB_1 BA2 Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja) 20 S1 Tecla (BCU2) 907102

Salón y cocina S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.11 Siemens 5WG1 210-2AB_1 BA2 Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja) 20 S1 Tecla (BCU2) 907102

Salón y cocina S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.12 Siemens 5WG1 246-2AB_1 BA2 Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.) 20 S4 Tecla (BCU2) 907602

Salón y cocina S2

Dir Prg Par Grp Cfg

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción		Función			
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					

1 Hotel Rural

1.4 TP Línea Suite 2

29 dispositivos en la línea

1.4.13 Siemens 5WG1 253-2AB_3 Regulador de temperatura UP 12 S1 Control
253/03 DELTA ambiente Temperatura 210B04

Salón y cocina S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.14 Siemens 5WG1 246-2AB_1 Pulsador cuádruple UP 246 20 S4 Tecla (BCU2)
BA2 DELTA profil (con símb.) 907602

Dormitorio S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.15 Siemens 5WG1 253-2AB_3 Regulador de temperatura UP 12 S1 Control
253/03 DELTA ambiente Temperatura 210B04

Dormitorio S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.16 Siemens 5WG1 217-2AB_2 Pulsador cuádruple UP 217 11 S4 Escenas 240D01
DELTA studio (lente bl.)

Salón y cocina S2

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.17 Siemens 5WG1 521-4AB02 Interruptor de persianas GE 521 11 A1 Persianas 510205

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.18 Siemens 5WG1 521-4AB02 Interruptor de persianas GE 521 11 A1 Persianas 510205

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.19 Siemens 5WG1 560-2AB01 Salida binaria UP 560 11 A2 Binario 520D01

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.20 Siemens 5WG1 562-4AB01 Salida binaria GE 562 11 A1 Binario 510B01

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.21 Siemens 5WG1 528-1DB01 Universal dimmer N 528D01 07 B0 A2 Dimmer 983901

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.22 Siemens 5WG1 562-4AB01 Salida binaria GE 562 11 A1 Binario 510B01

Armario

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción					
Estancia			Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
Marcas de Programación					

1 Hotel Rural

1.4 TP Línea Suite 2

29 dispositivos en la línea

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.23 Siemens 5WG1 371-5AR02 Interruptor horario, 2 canales 11 S2 Int. Horario 2-
REG 371 Canales 221A01

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.24 Siemens 5WG1 260-4_B02 Entrada binaria GE 260 12 S2 On-off-
Conmut/Reg/Pers 220703

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.25 Siemens 5WG1 562-4AB01 Salida binaria GE 562 11 A1 Binario 510B01

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.26 Siemens 5WG1 562-4AB01 Salida binaria GE 562 11 A1 Binario 510B01

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg

1.4.27 Siemens 5WG1 300-1AB01 Módulo de escenas N 300 12 CO Escenas 740701

Armario

Dir Prg Par Grp Cfg



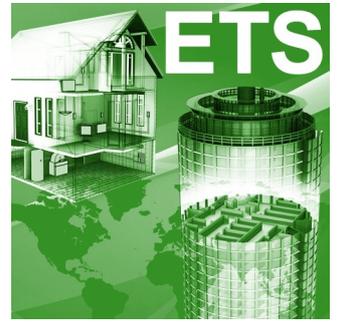
Funciones

Proyecto: **Hotel Rural**

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: **jueves, 29 de junio de 2017**

Hora de impresión: 15:21:01



Listado de aparatos

Proyecto: Hotel Rural

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: **jueves, 29 de junio de 2017**

Hora de impresión: 15:22:10

Listado de aparatos Hotel Rural

Contador de Dispositivos	Número de pedido	Producto	Color	Series	Montado en carril?	Ancho
Siemens						
5	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)			No	
1	5WG1 116-2AB21	BCU DELTA UP 116/21 (posición pulsador)			No	
4	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)			No	
4	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140			No	
1	5WG1 147-1AB01	Interface RDSI N 147			No	
9	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)			No	
3	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)			No	
3	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)			No	
10	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)			No	
10	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente			No	
10	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style			No	
4	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260			No	
17	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style			No	
1	5WG1 286-2AB__ BA2	Pulsador doble UP 286 DELTA style			No	
3	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300			No	
4	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371			Sí	
6	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521			No	
2	5WG1 524-1AB01	Interruptor de persiana N 524			Sí	
9	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01			Sí	
5	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560			No	
26	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562			No	

*¡Atención! Este listado parcial no incluye todos los dispositivos necesarios para este proyecto.
Dispositivos posiblemente no incluidos son la interfaz serie, la fuente de alimentación, ...!*



Dispositivo Individual

Proyecto: Hotel Rural

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: jueves, 29 de junio de 2017

Hora de impresión: 15:20:07

Dispositivo Individual Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					

<input type="checkbox"/>	1.1.12	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01
--------------------------	--------	---------	----------------	--	----------------------

Sala de estar



Topología

Proyecto: Hotel Rural

Fecha de importación: jueves, 29 de junio de 2017

Fecha de impresión: jueves, 29 de junio de 2017

Hora de impresión: 15:21:17

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
0	Área principal (Backbone)				
0.0	IP	Línea principal (Backbone)			
1	Hotel Rural				
1.0	TP	Línea principal			
1.1	TP	Línea Zonas comunes			
40 dispositivos en la línea					
1.1.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
Armario					
1.1.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
Armario					
1.1.1	Siemens	5WG1 116-2AB21	BCU DELTA UP 116/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	210F01
Baño cocina					
1.1.2	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.3	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.4	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	211101
Baño sala					
1.1.5	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	211101
Cocina					
1.1.6	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.7	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	211101
Comedor					
1.1.8	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.9	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.10	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal	211E01
Entrada					
1.1.11	Siemens	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)	20 S2 Tecla (BCU2)	907202
Sala de estar					

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.1	TP	Línea Zonas comunes			
1.1.12	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01	
					Sala de estar
1.1.13	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
					Sala de estar
1.1.14	Siemens	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300	12 CO Escenas 740701	
					Armario
1.1.15	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
					Armario
1.1.16	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Sala de estar
1.1.17	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
					Armario
1.1.18	Siemens	5WG1 286-2AB__ BA2	Pulsador doble UP 286 DELTA style	20 S2 Tecla (BCU2) 907502	
					Recepción
1.1.19	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
					Recepción
1.1.20	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
					Armario
1.1.21	Siemens	5WG1 147-1AB01	Interface RDSI N 147	20 CO Interface EIB RDSI 906501	
					Armario
1.1.22	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers 220703	
					Armario
1.1.23	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers 220703	
					Armario
1.1.24	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
					Recepción
1.1.25	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
					Recepción
1.1.26	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
					Armario
1.1.27	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.1	TP	Línea Zonas comunes			
		BAZ	DELTA perfil (con símb.)	907602	
Recepción					
1.1.28	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura	210B04
Comedor					
1.1.29	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.30	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.31	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2)	907602
Sala de estar					
1.1.32	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura	210B04
Sala de estar					
1.1.33	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.34	Siemens	5WG1 524-1AB01	Interruptor de persiana N 524	21 A4 Persianas	908201
Armario					
1.1.35	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales	221A01
Armario					
1.1.36	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.37	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.1.38	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.2	TP	Línea Habitaciones			
29 dispositivos en la línea					
1.2.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
Armario					
1.2.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
Armario					
1.2.1	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal	211E01
Baño 1					

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.2	TP	Línea Habitaciones			
1.2.2	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 1					
1.2.3	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA profil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Lavabo 1					
1.2.4	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 1					
1.2.5	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 1					
1.2.6	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA profil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Baño 2					
1.2.7	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 2					
1.2.8	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 2					
1.2.9	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Dormitorio 2					
1.2.10	Siemens	5WG1 255-2AB_	Detector de movimiento UP 255 DELTA profil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Sala 2					
1.2.11	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
Baño 1					
1.2.12	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
Baño 2					
1.2.13	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
Armario					
1.2.14	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
Armario					

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.2	TP	Línea Habitaciones			
1.2.15	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
					Armario
1.2.16	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
					Armario
1.2.17	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
					Armario
1.2.18	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
					Armario
1.2.19	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
					Armario
1.2.20	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
					Armario
1.2.21	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
					Armario
1.2.22	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
					Dormitorio 1
1.2.23	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
					Dormitorio 1
1.2.24	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
					Armario
1.2.25	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
					Dormitorio 2
1.2.26	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
					Dormitorio 2
1.2.27	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
					Armario
1.3	TP	Línea Suite 1			
39 dispositivos en la línea					
1.3.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
					Armario
1.3.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
					Armario

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.3	TP	Línea Suite 1			
1.3.1	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
					Lavabo S1
1.3.2	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
					Baño S1
1.3.3	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 211101	
					Salón y cocina S1
1.3.4	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Salón y cocina S1
1.3.5	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
					Entrada suite 1
1.3.6	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Dormitorio 1 S1
1.3.7	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Dormitorio 1 S1
1.3.8	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Dormitorio 1 S1
1.3.9	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Dormitorio 2 S1
1.3.10	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Dormitorio 2 S1
1.3.11	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
					Dormitorio 1 S1
1.3.12	Siemens	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)	20 S2 Tecla (BCU2) 907202	
					Salón y cocina S1
1.3.13	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.3	TP	Línea Suite 1			
Entrada suite 1					
1.3.14	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario 520D01	
Armario					
1.3.15	Siemens	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300	12 CO Escenas 740701	
Armario					
1.3.16	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
1.3.17	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
Armario					
1.3.18	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
Armario					
1.3.19	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
Armario					
1.3.20	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01	
Salón y cocina S1					
1.3.21	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
1.3.22	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
Armario					
1.3.23	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
1.3.24	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
Armario					
1.3.25	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer 983901	
Armario					
1.3.26	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
1.3.27	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
Dormitorio 1 S1					
1.3.28	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
Dormitorio 1 S1					
1.3.29	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
1.3.30	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
Dormitorio 2 S1					

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.3	TP	Línea Suite 1			
1.3.31	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
Dormitorio 2 S1					
1.3.32	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
1.3.33	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
Salón y cocina S1					
1.3.34	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
Salón y cocina S1					
1.3.35	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario 510B01	
Armario					
1.3.36	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers 220703	
Armario					
1.3.37	Siemens	5WG1 524-1AB01	Interruptor de persiana N 524	21 A4 Persianas 908201	
Armario					
1.4	TP	Línea Suite 2			
29 dispositivos en la línea					
1.4.-	Siemens	5WG1 121-1AB01	Fuente de alimentación N 121 (230V)		
Armario					
1.4.0	Siemens	5WG1 140-1AB02	Acoplador de líneas / zonas N 140	Acoplador	
Armario					
1.4.1	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Lavabo S2					
1.4.2	Siemens	5WG1 255-2AB__	Detector de movimiento UP 255 DELTA perfil / style	12 S1 Det. mov. principal 211E01	
Baño S2					
1.4.3	Siemens	5WG1 115-2AB21	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 211101	
Salón y cocina S2					
1.4.4	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
Salón y cocina S2					

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.4	TP	Línea Suite 2			
1.4.5	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Dormitorio S2
1.4.6	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Dormitorio S2
1.4.7	Siemens	5WG1 285-2AB_1	Pulsador simple UP 285 DELTA style	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211301	
					Dormitorio S2
1.4.8	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
					Lavabo S2
1.4.9	Siemens	5WG1 216-2AB_2 BA2	Pulsador doble UP 216 DELTA studio (lente blanca)	20 S2 Tecla (BCU2) 907202	
					Salón y cocina S2
1.4.10	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
					Salón y cocina S2
1.4.11	Siemens	5WG1 210-2AB_1 BA2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente roja)	20 S1 Tecla (BCU2) 907102	
					Salón y cocina S2
1.4.12	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
					Salón y cocina S2
1.4.13	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
					Salón y cocina S2
1.4.14	Siemens	5WG1 246-2AB_1 BA2	Pulsador cuádruple UP 246 DELTA perfil (con símb.)	20 S4 Tecla (BCU2) 907602	
					Dormitorio S2
1.4.15	Siemens	5WG1 253-2AB_3	Regulador de temperatura UP 253/03 DELTA ambiente	12 S1 Control Temperatura 210B04	
					Dormitorio S2
1.4.16	Siemens	5WG1 217-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 217 DELTA studio (lente bl.)	11 S4 Escenas 240D01	
					Salón y cocina S2
1.4.17	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
					Armario
1.4.18	Siemens	5WG1 521-4AB02	Interruptor de persianas GE 521	11 A1 Persianas 510205	
					Armario

Topología Hotel Rural

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Hotel Rural				
1.4	TP	Línea Suite 2			
1.4.19	Siemens	5WG1 560-2AB01	Salida binaria UP 560	11 A2 Binario	520D01
Armario					
1.4.20	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.4.21	Siemens	5WG1 528-1DB01	Universal dimmer N 528D01	07 B0 A2 Dimmer	983901
Armario					
1.4.22	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.4.23	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales	221A01
Armario					
1.4.24	Siemens	5WG1 260-4_B02	Entrada binaria GE 260	12 S2 On-off- Conmut/Reg/Pers	220703
Armario					
1.4.25	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.4.26	Siemens	5WG1 562-4AB01	Salida binaria GE 562	11 A1 Binario	510B01
Armario					
1.4.27	Siemens	5WG1 300-1AB01	Módulo de escenas N 300	12 CO Escenas	740701
Armario					

PLIEGO DE CONDICIONES

1. Disposiciones generales

1.1 Ámbito

El presente pliego de condiciones tiene como objetivo regular la ejecución de todas las obras e instalaciones necesarias para el desarrollo del proyecto, estableciendo los niveles técnicos y de calidad exigibles al propietario de la obra, al contratista, los técnicos y el ingeniero, así como sus obligaciones para el cumplimiento del contrato.

El contratista deberá cumplir con las especificaciones exigidas sobre la calidad de los materiales, ejecución, material de obra, precios y medición.

1.2 Normativa

La normativa general y específica de aplicación en el presente proyecto es la siguiente:

- **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.
- **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.
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Real Decreto 1995/2000** 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.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **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.
- **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.
- **Norma UNE 20-460-94 Parte 5-523**: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- **Norma UNE 20-434-90**: Sistema de designación de cables.
- **Norma UNE 20-460-90 Parte 4-43**: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- **Norma UNE 20-460-90 Parte 5-54**: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- **Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN** de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.

1.3 Contrato

Durante un plazo de 30 días desde la adjudicación del contrato, se procederá a financiarlo y se formalizará el mismo.

Si no se pudiese formalizar el contrato en este plazo, la empresa contratante podrá anular la adjudicación del mismo con incautación de la fianza.

Los documentos que integran el contrato son los siguientes:

- Las condiciones fijadas en el documento de contrato de empresa o de arrendamiento de obra, si existiera.
- Memoria descriptiva, memoria justificativa, anexos, planos, mediciones y presupuesto.
- El presente pliego de condiciones.
- Estudio básico de seguridad y salud.

1.4 Materiales

Los materiales utilizados cumplirán las especificaciones indicadas en las disposiciones técnicas del presente pliego de condiciones y su reglamentación pertinente.

Antes de iniciarse la obra, el contratista presentará al Director de obra todos los materiales que se vayan a utilizar. En ningún caso podrán hacerse uso de materiales que no hayan sido aceptados por el Director de obra.

1.5 Plazo y ejecución

Los plazos de ejecución indicados en el contrato empezarán a contarse a partir de la fecha de replanteo.

El contratista estará obligado a cumplir los plazos señalados en el contrato, no obstante, estos plazos podrán ser modificados por el Director de obra debido a posibles problemas a la hora de su realización. Así pues, siempre que el ritmo de trabajo del contratista no sea normal, se podrá realizar una serie de inspecciones obligatorias de acuerdo con el plan de la obra.

Si por alguna causa ajena al contratista es imposible comenzar el trabajo en la fecha prevista o tuviera que ser suspendido, el Director de obra concederá una prórroga.

1.6 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de todas las instalaciones, así como los materiales a utilizar se ajustarán en todo momento a lo establecido en el presente proyecto.

Cabe la posibilidad de realizar modificaciones oportunas que estarán a cargo del Ingeniero-Director.

1.7 Mediciones

La medición de las obras tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista. Si éste no compareciese a tiempo, será válido el resultado determinado por el Director de obra.

Todas las mediciones se harán de acuerdo a los criterios empleados en el presente proyecto.

1.8 Documentos de obra

En la oficina de obras se dispondrá de una copia completa del presente proyecto, así como de los Reales Decretos, Órdenes, Directivas y Normas a las que hace referencia el mismo.

La correcta interpretación de estos documentos corresponderá al Director de obra. No obstante, el contratista tendrá la obligación de aclarar cualquier duda o contradicción que surja durante la ejecución de la obra.

El contratista se hará responsable de cualquier error en la ejecución de la obra por omisión o equivocación a la hora del correcto uso de los documentos de obra.

1.9 Legislación social

El contratista estará obligado al cumplimiento de toda la legislación en materia de Reglamentación del Trabajo y de las disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros, accidentes de trabajo, contratación de seguros y todas aquellas que se apliquen.

El contratista deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y uso de materiales, teniendo éste la responsabilidad de dichas acciones u omisiones.

1.10 Recepción provisional

Esta recepción tendrá lugar cuando se terminen las obras. Para llevarla a cabo, se hará un reconocimiento por parte del Director de obra y la propiedad en presencia del contratista.

Si se detecta algún defecto en la obra se denegará la recepción y constara en acta, se corregirán los defectos y se fijará un nuevo plazo a tal efecto.

1.11 Plazo de garantía

El plazo será de un año a partir de la fecha donde se acepte la recepción provisional. Durante este plazo el contratista deberá conservar las obras y arreglar los desperfectos causados durante el transcurso del mismo.

1.12 Recepción definitiva

Se realiza una vez se cumple el plazo de garantía. Una vez se acepte la recepción definitiva, el contratista ya no tendrá la obligación de conservar las obras ni de arreglar desperfectos.

1.13 Fianza

Durante la firma del contrato, la fianza será igual al 5% del presupuesto total y se constituirá obligatoriamente en efectivo. La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo de 30 días una vez firmada la recepción definitiva.

1.14 Obra defectuosa

Si el contratista encuentra algún elemento que no se ajuste a lo especificado en el proyecto, el director de obra podrá hacer lo siguiente:

- Aceptar dicho elemento, donde el director de obra fijará el precio que crea conveniente.
- Rechazar dicho elemento. En este caso, el contratista deberá subsanar la parte mal ejecutada bajo pagamento.

1.15 Medios auxiliares

Para la utilización de todos los medios auxiliares será obligatorio hacer uso de los medios de protección pertinentes para reducir el riesgo de los operarios y cumplir todas las normas de seguridad en los trabajos a realizar.

2. Condiciones económicas

2.1 Base fundamental

El contratista deberá obtener el importe real de todos los trabajos efectuados, siempre de acuerdo y sujeto a las condiciones generales y particulares que rigen la obra y al presente proyecto.

2.2 Garantía

Se podrá exigir al contratista la presentación de referencias bancarias de otras personas o entidades con el objetivo de asegurar que éste reúne todas las condiciones requeridas para el cumplimiento del contrato. Dichas referencias serán presentadas antes de la firma del contrato en caso de ser requeridas.

El contratista deberá acreditar el título oficial que le permita ejecutar los trabajos asignados.

2.3 Revisión de precios

El contratista podrá solicitar una revisión de precios siempre y cuando esto figure en el contrato, especificándose en el mismo todos los casos concretos donde podrá ser considerado.

En el caso donde se acepte la revisión de precios, el contratista presentará al Ingeniero Director el nuevo presupuesto.

2.4 Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas

El contratista podrá reclamar un aumento de precios fijados en el presupuesto para la ejecución de los trabajos siempre y cuando, antes de la firma del contrato, haga la reclamación u observación oportuna.

Las equivocaciones materiales o errores en las cantidades de obra o su importa se corregirán en cuanto se detecten. No obstante, no se tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato.

2.5 Descomposición de los precios unitarios

Para que el contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios, será indispensable que antes de comenzar todas las unidades de obra contratadas, reciba por escrito la conformidad del Ingeniero Director sobre los precios descompuestos de cada una de ellas, así como la lista de precios, materiales y transportes.

El cálculo de estos precios será el resultado de sumar los costes directos, indirectos, gastos generales (establecido en un 13%) y beneficio industrial, que se establecerá en el 6% de los anteriores gastos.

El Ingeniero Director será el responsable de valorar la exactitud de la justificación de los nuevos precios, tomando como base informes sobre rendimiento del personal y maquinarias.

2.6 Almacenamiento de materiales

El contratista estará obligado a almacenar los materiales o maquinaria de obra que se ordene por escrito.

2.7 Pagos

Los pagos serán efectuados por el propietario y su importe corresponderá al mostrado en las certificaciones de obra.

2.8 Importe por retraso

Si se produce un retraso en la terminación de las obras, se indemnizará en un tanto por mil del importe total por cada día a partir del plazo final de terminación de obra. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

3. Condiciones facultativas.

3.1 Director de obra.

El Director de obra es el encargado de realizar diferentes labores como:

- Asistir a las obras, cuantas veces sea necesario, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las ordenes necesarias para que se solvete todo adecuadamente.

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que sean requeridas.
- Redactar, en caso necesario, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para que sea aplicado.
- Realizar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola junto al constructor o instalador.
- Comprobar el correcto estado de las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ordenar y dirigir la ejecución material conforme al proyecto que se realiza, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Efectuar o disponer las verificaciones o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra de acuerdo a las frecuencias programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva del proyecto. Deberá informar de los resultados al instalador o constructor, impartándole en su caso las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad a las certificaciones valoradas y la liquidación de obra.
- Firmar el certificado final de la obra.

3.2 Dirección facultativa.

Estará formada por el Ingeniero-Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero-Director en la realización de su cometido, ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

3.3 Coordinador de seguridad y salud

Será aquel personal técnico cualificado designado por el Contratista que velará por el estricto cumplimiento de las medidas precisas según normativa vigente contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud. Deberá cumplir funciones como:

- Aprobar antes del comienzo de la obra, el Estudio de Seguridad y Salud redactado por el Contratista y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Adoptar aquellas decisiones técnicas y de índole organizativa con la finalidad de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y especialmente los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva recogidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y velar por la correcta aplicación de la metodología de los trabajos.
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

3.4 Constructor o instalador.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta de replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3.5 Verificación de los documentos del proyecto.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

3.6 Materiales y su procedencia.

El Contratista tendrá la libertad de proveerse y dotarse de los materiales, equipos y aparatos de todas clases en los puntos que estime convenientes, exceptuando aquellos casos en los que el proyecto preceptúe expresamente una determinada localización o emplazamiento.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Contratista deberá presentar al Director una lista completa de los materiales, equipos y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, sellos, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

3.7 Medios auxiliares.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, máquinas y demás medios auxiliares que para preservar la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo a la Propiedad, por tanto, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos estos, siempre que no haya estipulado lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares de los trabajos, quedando a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partidaalzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

3.8 Caminos y accesos.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Director podrá exigir su modificación o mejora. Asimismo, el Constructor o Instalador obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

3.9 Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales

señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, el Contratista deberá dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

3.10 Orden y ejecución de los trabajos.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

3.11 Limpieza de las obras.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

3.12 Documentación final de la obra.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente. Las obras, no se darán por concluidas hasta haber ajustado todos los elementos de la instalación por tal de obtener un rendimiento y características de funcionamiento adecuado.

Se deberá cumplimentar el libro de Órdenes y Asistencia, en el que se reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria, el correspondiente Certificado de Fin de Obra, firmado por un técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un instalador autorizado.

4. Condiciones técnicas.

4.1 Calidad de los materiales.

4.1.1 Condiciones generales.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión** y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

4.1.2 Canalizaciones eléctricas.

Los cables se colocarán dentro de tubos empotrados en estructuras o enterrados en el caso de la acometida, según está indicado en la memoria del presente proyecto.

Antes de iniciar el tendido del cableado, deberán estar ejecutados los elementos estructurales en los que vaya a ser empotrado.

- Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación.

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 > 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
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

Tabla 54. Características mínimas de tubos en canalizaciones empotradas.

- Tubos en canalizaciones enterradas.

En las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma **UNE-EN 50086-2-4** y sus características mínimas serán las siguientes.

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 > 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	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	1	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada
NOTAS: NA: No aplicable (*) 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		

Tabla 55. Características mínimas de tubos en canalizaciones enterradas.

4.1.3 Conductores eléctricos.

Los conductores empleados se regirán por las especificaciones del proyecto. Se han empleado cables multipolares de cobre de tensión nominal 0,6/1 kV con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE).

Según **REBT-ITC-BT-19** en la sección 2.2.2, *“en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutros será como mínimo igual a la de las fases.”*

Para las redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones serán:

- Con dos o tres conductores: igual a conductores de fase.
- Con cuatro conductores: la sección será la mitad de los conductores de fase, con un mínimo establecido en 10mm² en cobre y 16mm² en aluminio.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la **ITC-BT-18**, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se

podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

4.1.4 Identificación de conductores.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Cuando exista conductor neutro en la instalación, se identificará éste por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde o amarillo. Todos los conductores de fase se identificarán por los colores marrón o negro.

4.2 Normas de ejecución.

4.2.1 Instalación y colocación de 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 20460-5-523** 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.
- 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.
- 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.

- 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**.
- *Montaje fijo empotrado.*

Cuando se trate de tubos empotrados, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

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

4.2.2 Mecanismos y tomas de corriente.

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. 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.

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.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas 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.

4.2.3 Aparatos de protección.

- Caja de Protección y medida.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma **UNE-EN 60.439-1**, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la **UNE-EN 60.439-3**, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según **UNE 20.324** e IK09 según **UNE-EN 50.102** y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc., según se indica en **ITC-BT-06** y **ITC-BT-07**.

- *Cuadros eléctricos.*

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente. Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

- *Protección contra sobrecargas y cortocircuitos.*

Los dispositivos de protección estarán previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que provoque un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Debido a los efectos térmicos y mecánicos que puede llegar a producir toda corriente de cortocircuito, esta se debe interrumpir a través de una protección. En el origen de cada circuito se instalará un dispositivo de protección contra cortocircuito con capacidad de corte de acuerdo a la intensidad que circula por cada circuito.

Para estas protecciones se emplearán interruptores automáticos magnetotérmicos. Los interruptores serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deben cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados, evitando la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, imposibilitando tomar una posición intermedia entre corrientes de apertura y cierre. Al ser utilizados para protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

- *Protección contra contactos directos e indirectos.*

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en la instalación se regirán siguiendo las indicaciones detalladas en la **ITC-BT-24** y en la Norma **UNE 20.460-4-41**.

Esta protección consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos.

Los principales medios empleados vienen expuestos en la norma **UNE 20.460-4-41** y son:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

La utilización de tales dispositivos no constituye por sí mismo una medida de protección completa y requiere el empleo de una de las medidas de protección enunciadas previamente.

4.2.4 Instalaciones en cuartos de baño.

Para las instalaciones de estos locales se tendrán en cuenta los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen en la **ITC-BT-27**. Además, se seguirán todas las consideraciones necesarias especificadas en dicha instrucción técnica complementaria del reglamento electrotécnico de baja tensión.

4.2.5 Instalación de puesta a tierra.

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción **ITC-BT-18**.

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.

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.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, la puesta a tierra deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento. Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

4.2.6 Alumbrado.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque.

Las luminarias seguirán las normas de la serie **UNE-EN 60598**. Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II/III, dispondrán de conexión a tierra permanentemente conectada.

Las redes de alimentación para los puntos de luz (lámparas o tubos de descarga) deberán estar previstas para transportar una carga en voltioamperios al menos igual al doble de la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltioamperios será la de las lámparas de incandescencia más el doble de la de las lámparas de descarga.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

4.3 Pruebas y ensayos.

Tras el reconocimiento de las obras, se realizarán diversas pruebas y ensayos, que se exponen de forma orientativa 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.
- 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.

4.4 Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas interiores de baja tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

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. Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita.

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.

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Objeto.

El presente estudio básico de seguridad y salud se encarga de exponer de forma clara las condiciones de seguridad que debe cumplir la obra proyectada, las normas de prevención aplicables, los riesgos existentes y las medidas que se han de tomar para eliminarlos o reducir su impacto.

Según el **Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en los proyectos de obra que no se incluyan en el apartado 1 del artículo 4 se deberá elaborar un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2. Datos Técnicos de la obra.

La obra consiste en la instalación domótica y eléctrica en un hotel rural. Su situación se indica en el plano de situación que se puede consultar en la memoria del presente proyecto.

El presupuesto de ejecución de la obra asciende a 68028.53 euros.

En la obra no se empleará ningún tipo de material tóxico o peligroso, ni elementos de peligrosidad desconocida.

3. Normativa de seguridad aplicable en la obra.

- **Ley 31/1995 de 8 de noviembre**, de prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 485/1997 de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997 del 14 abril**, seguridad y salud en lugares de trabajo.
- **Real Decreto 487/1997 de 14 de abril**, sobre Manipulación de cargas.
- **Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo**, sobre Utilización de Equipos de protección individual.
- **Real Decreto 39/1997 de 17 de enero**, Reglamento de los Servicios de Prevención.

- **Real Decreto 614/2001 de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio**, sobre Utilización de equipos de trabajo.
- **Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Estatuto de los trabajadores.**

4. Instalaciones de bienestar e higiene.

Se deberán ubicar las instalaciones de esta índole en el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Deberán situarse en una zona intermedia entre los dos espacios más característicos de la obra.

4.1 Abastecimiento de agua.

La empresa facilitará a su personal agua potable en los lugares de trabajo.

4.2 Vestuarios y aseos.

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal. La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m² por cada trabajador, y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

4.3 Lavabos, retretes y duchas.

El número de grifos será, por lo menos, de uno por cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1 x 1,20 x 2,30 metros de altura.

El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente.

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

4.4 Botiquines.

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

4.5 Comedores.

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas.

5. Principios de la acción preventiva.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. El empresario aplicará medidas que integran dicho deber, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea substancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

6. Análisis de riesgos

Es necesario desarrollar una lista de potenciales peligros, teniendo en cuenta el carácter de las actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrolla.

En la siguiente tabla, se exponen los distintos niveles de riesgo en función de la probabilidad y la gravedad de las consecuencias del riesgo.

Clasificación de riesgos		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Tabla 56. Clasificación de riesgos.

A continuación, se definen los diferentes niveles de riesgos expuestos en la tabla anterior.

- **Riesgo Trivial:** No se requiere planificar acción específica.
- **Riesgo tolerable:** No se necesita mejorar la acción preventiva, se cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado. Sin embargo, se deben considerar en el contenido de la medida que se propone y su influencia en la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores expuestos. Puede ser necesario efectuar comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control disponibles.
- **Riesgo moderado:** El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas. Las medidas de reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisara una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

- **Riesgo importante:** El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas con la máxima prioridad.
- **Riesgo intolerable:** No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo debe prohibirse el trabajo.

7. Procedimientos a realizar.

- Obra civil: movimiento de tierras, vaciados, zanjas y pozos.
- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Instalación domótica.

8. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras.

Según el **Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre**, las obras deberán cumplir varias disposiciones generales de seguridad y salud. Estas disposiciones se dividen en tres grupos: las disposiciones generales para los lugares de trabajo en obras, las disposiciones específicas relativas a trabajos en el interior de los locales y las disposiciones específicas relativas a trabajos en el exterior de los locales.

Como este proyecto trata de la instalación eléctrica y domótica en un hotel rural y se realizarán trabajos tanto dentro como fuera del hotel, se deberán tener en cuenta todos los grupos de condiciones.

8.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en obras.

8.1.1 Ámbito de aplicación.

Estas disposiciones serán de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y el exterior de los locales.

8.1.2 Estabilidad y solidez.

Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

8.1.3 Suministro de energía.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del 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.

8.1.4 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 poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse 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.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

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.

8.1.5 Seguridad contra incendios.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Existirán extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios, que estarán señalizados según **Real Decreto 485/1997**, sobre las 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.

8.1.6 Ventilación.

Los trabajadores deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. En caso de que se utilice una 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.

8.1.7 Exposición.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

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.

8.1.8 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.

8.1.9 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 antichoques.

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.

8.1.10 Puertas y portones.

Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

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.

8.1.11 Vías de circulación.

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas 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 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.

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. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

8.1.12 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.

8.1.13 Primeros auxilios.

Será 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, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

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**.

8.1.14 Locales de descanso.

Cuando sea necesario por la seguridad o salud de los trabajadores, por el tipo de actividad o número de trabajadores, por motivos de alejamiento de la obra, esta poseerá de locales de descanso o alojamiento de fácil acceso para los trabajadores.

Estos locales tendrán dimensiones suficientes y dispondrán de mesas y asientos con respaldo acorde al número de trabajadores. Si no existen estos locales, de proporcionará otra instalación para utilizarse durante el descanso del trabajo.

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.

8.1.15 Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

8.1.16 Trabajadores minusválidos.

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

8.1.17 Otras disposiciones de importancia.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

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.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

8.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

8.2.1 Estabilidad y solidez.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

8.2.2 Puertas de emergencia.

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.

Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

8.2.3 Ventilación.

Si se utiliza aire acondicionado o ventilación mecánica, funcionarán sin producir corrientes a los trabajadores. Se eliminará con rapidez cualquier contaminación de riesgo que puedan respirar los trabajadores.

8.2.4 Temperatura.

La temperatura de los locales para el personal de guardia, de descanso, servicios higiénicos, comedores y primeros auxilios corresponderán a su uso. La iluminación solar que penetra a los locales evitará la insolación teniendo en cuenta el tipo de trabajo y el uso del local.

8.2.5 Suelos paredes y techos.

Los suelos de los locales estarán libres de agujeros o planos inclinados peligrosos, y deberán ser estables y no resbaladizos.

8.2.6 Vías de circulación.

El trazado de las vías de circulación estará marcado en la medida que lo exijan la utilización e instalaciones de los locales.

8.3 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

8.3.1 Caídas de objetos.

Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello utilizarán, siempre que sea posible, los dispositivos de protección colectiva. Si es necesario se establecerán pasos cubiertos o se restringirá el acceso a zonas peligrosas. Los materiales y/o herramientas de trabajo se colocarán de tal forma que evite su caída.

8.3.2 Caídas a distinto nivel.

Los andamios, pasarelas y plataformas, los desniveles, huecos y aberturas existentes en la obra, que supongan una caída de altura superior a 2 metros, se protegerán con barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva equivalente.

Los trabajos de altura se harán con los equipos concebidos para ello. Los elementos de soporte estarán en buen estado, y proporcionarán estabilidad y solidez necesaria. Se revisarán antes de su uso o de forma periódica.

8.3.3 Factores atmosféricos.

Los trabajadores estarán protegidos contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

8.3.4 Andamios y escaleras.

Los andamios, así como sus plataformas, pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.

Las escaleras de mano de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.

8.3.5 Aparatos elevadores.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- Instalarse y utilizarse correctamente.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga.

8.3.6 Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8.3.7 Instalaciones, máquinas y equipos.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Prevención de riesgos en las distintas fases a realizar.

9.1 Obra civil: Movimientos de tierra, vaciados, zanjas y pozos.

Se entiende por movimiento de tierras al conjunto de actuaciones a realizarse en un terreno para la ejecución de una obra. Dicho conjunto de actuaciones puede realizarse en forma manual o en forma mecánica.

Previo al inicio de cualquier actuación, se deben efectuar los trabajos de replanteo, prever los accesos para maquinaria, camiones, rampas, etc.

9.1.1 Riesgos.

Los riesgos más frecuentes en movimiento de tierras se exponen en la siguiente tabla:

Riesgos frecuentes,
Caídas de operarios al mismo nivel.
Caídas de operarios al interior de la excavación.
Caídas de objetos sobre operarios.
Caídas de materiales transportados.
Choques o golpes contra objetos.
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
Lesiones y/o cortes en manos y pies.
Sobreesfuerzos.
Ruido, contaminación acústica.
Vibraciones.
Ambiente pulvígeno.
Cuerpos extraños en los ojos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Ambientes pobres en oxígeno.
Inhalación de sustancias tóxicas.
Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.
Condiciones meteorológicas adversas.
Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.
Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
Contagios por lugares insalubres.
Explosiones e incendios
Derivados acceso al lugar de trabajo.

Tabla 57. Riesgos frecuentes en movimientos de tierra.

9.1.2 Medidas preventivas y protecciones individuales.

Para prevenir los riesgos más frecuentes se exponen a continuación las medidas preventivas a tener en cuenta y las protecciones individuales que se deben emplear.

Medidas preventivas.
Talud natural del terreno.
Entibaciones.
Limpieza de bolos y viseras.
Apuntalamientos, apeos.
Achique de aguas.
Barandillas en borde de excavación.
Tableros o planchas en huecos horizontales.
Separación tránsito de vehículos y operarios.
No permanecer en radio de acción de máquinas.
Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.
Protección partes móviles maquinaria.
Cabinas o pórticos de seguridad.
No acopiar materiales junto al borde de la excavación.
Conservación adecuada de vías de circulación.
Vigilancia edificios colindantes.
No permanecer bajo frente excavación.
Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.

Tabla 58. Medidas preventivas en movimientos de tierra.

Protecciones individuales.
Casco de seguridad.
Botas o calzado de seguridad.
Botas de seguridad impermeables.
Guantes de lona y piel.
Guantes impermeables.
Gafas de seguridad.
Protectores auditivos.
Cinturón de seguridad.
Cinturón antivibratorio.
Ropa de trabajo.
Traje de agua (impermeable)

Tabla 59. Protecciones individuales en movimientos de tierra.

9.2 Instalación eléctrica de baja tensión.

9.2.1 *Riesgos frecuentes.*

A continuación, se expone un listado de los riesgos frecuentes en los trabajos de instalaciones eléctricas en baja tensión.

Riesgos frecuentes.
Caídas al mismo nivel.
Caída a distinto nivel.
Costes con herramientas manuales.
Cortes por manejo de guías.
Golpes por herramientas.
Electrocución o quemadura por mala protección de los cuadros eléctricos.
Electrocución o quemadura por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
Electrocución o quemadura por puenteo de los mecanismos de protección.
Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
Incendio por mala instalación.

Tabla 60. Riesgos frecuentes en instalaciones eléctricas de baja tensión.

9.2.2 *Protecciones colectivas e individuales.*

Para prevenir los riesgos frecuentes, se emplearán protecciones individuales y colectivas, que se listan de forma orientativa a continuación.

Equipos de protección individual y colectiva.
Redes de seguridad.
Barandillas modulares.
Barandillas de seguridad.
Extintores de polvo.
Banquetas de maniobra.
Comprobadores de tensión.
Señalización de seguridad.
Cascos de seguridad.
Botas de seguridad (ignífugas y aislantes).
Guantes dieléctricos.
Monos de trabajo.
Cinturón de seguridad.
Banqueta y/o alfombrilla aislante.
Pértiga aislante.
Protección de ojos y cara.
Pantalla con cristal inactivo.
Protección auditiva.

Tabla 61. Protecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión.

10.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 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.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h 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.

11.Paralización de los trabajos.

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el 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 tajos, 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 por la paralización a los representantes de los trabajadores.

12.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 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.

PRESUPUESTO

Índice

Presupuesto eléctrico.

1. Precios unitarios
2. Precios descompuestos
3. Mediciones y presupuesto
4. Resumen general

Presupuesto Domótico.

1. Precios unitarios
2. Precios descompuestos
3. Mediciones y presupuesto

Resumen del Presupuesto.

Presupuesto eléctrico**1. Precios unitarios****Listado de materiales**

Código	Unidad	Descripción	Precio unitario
1			
mt35cun010y1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0.86
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	15.49
mo102	h	Ayudante electricista.	14.51
mt35cun010z1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1.22
mt35cun010A1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1.80
mt35cun010B1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2.57
mt35cun010F1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	6.39
mt35cun010c2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1.30

mt35cun010d2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1.88
mt35cun010e2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2.86
mt35cun010f2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4.12
mt35cun010g2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	6.80
mt35aia010b	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0.29
mt35aia010c	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0.39
mt35aia010d	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0.59
mt01avc020	m ³	Arena para relleno.	15.56
mt35aia070ac	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2.79
mt35www030	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0.25
mq04dua020b	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9.27

mq02rop020	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3.50
mq02cia020j	h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	40.08
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	14.98
mo113	h	Peón ordinario construcción.	14.25
mt35aia060c	m	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	4.09
mt35cun010h1	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3.26
mt35cun010g1	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2.23
mt35der011a	m	Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0.13
mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1.48
mt35hag002d	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, CDC748M "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	72.67
mt35ase310ie	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R11280 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	530.86

Hydra LD N3	Ud	Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red. Incluye caja estanca fabricada en policarbonato con tres entradas M20. Grado de protección IP66 e IK08.	49.95
HCP170	Ud	Baliza de aluminio resistente al vandalismo, destinada a aplicaciones de montaje en suelo. Parte superior redondeada, con difusor transparente. Carcasa de aluminio, color negro. Difusor de policarbonato. Bandeja portaequipos de acero inoxidable. Óptica de aluminio.	117.91
DN130B	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 216 mm de diámetro y 109 mm de altura, cubierta protectora de policarbonato; protección IP 20 e índice de protección frente a choque mecánico IK02.	53.40
TBS415	Ud	Luminaria lineal para empotrar, de 1497x148x90 mm, para 1 lámpara fluorescente TL5 de 49 W, con carcasa de acero galvanizado, color blanco RAL 9016; protección IP 20 e índice de protección frente a choque mecánico IK02	202.37
mt34tuf010f	Ud	Tubo fluorescente TL5 de 49 W.	6.21
mt35hag001so	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, MUN206A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	59.35
mt35hag001uq	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, MUN216A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	29.21
mt35hag001vr	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, MUN220A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	30.14
mt35hag001xt	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A, MUN232A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	58.43
mt35hag001Aw	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 63 A, MUN263A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	144.12
mt35hag005tt	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, MUN410A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	114.98

mt35hag005uu	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, MUN416A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	116.18
mt35hag005xx	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 32 A, MUN432A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	129.21
mt35hag005ss	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 6 A, MUN406A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	118.79
mt35hag005ww	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, MUN425A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	123.66
mt35hag022dgW1	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, NCN410A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	136.68
mt35hag001tp	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, MUN210A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	28.72
mt35ase888bb	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 15 kA, curva C, modelo C120H A9N18479 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	495.26
mt35ttc010b	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2.81
mt35www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1.15
mt33gbg510a	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, para empotrar, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	2.73
mt33gbg515a	Ud	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, de color blanco.	1.99

mt33gbg950a	Ud	Marco embellecedor para un elemento, gama básica, de color blanco.	1.94
mt33gbg520a	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), para cocina, para empotrar, intensidad asignada 25 A, tensión asignada 250 V, con tapa de color blanco.	15.20

2. Precios descompuestos

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010y1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	0,86	0,86
Subtotal materiales:					0,86
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,015	15,49	0,23
mo102	h	Ayudante electricista.	0,015	14,51	0,22
Subtotal mano de obra:					0,45
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	1,31	0,03
Coste de mantenimiento decenal: 0,07€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1,34

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010z1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	1,22	1,22
Subtotal materiales:					1,22
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,015	15,49	0,23

mo102	h	Ayudante electricista.	0,015	14,51	0,22
			Subtotal mano de obra:		0,45
3	%	Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	1,67	0,03
Coste de mantenimiento decenal: 0,09€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1,70

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010A1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	1,80	1,80
			Subtotal materiales:		1,80
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,015	15,49	0,23
mo102	h	Ayudante electricista.	0,015	14,51	0,22
			Subtotal mano de obra:		0,45
3	%	Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	2,25	0,05
Coste de mantenimiento decenal: 0,12€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		2,30

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010B1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	2,57	2,57
			Subtotal materiales:		2,57
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,039	15,49	0,60
mo102	h	Ayudante electricista.	0,039	14,51	0,57
			Subtotal mano de obra:		1,17
3	%	Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	3,74	0,07
Coste de mantenimiento decenal: 0,19€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		3,81

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010F1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	6,39	6,39
Subtotal materiales:					6,39
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,049	15,49	0,76
mo102	h	Ayudante electricista.	0,049	14,51	0,71
Subtotal mano de obra:					1,47
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,86	0,16
Coste de mantenimiento decenal: 0,40€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		8,02

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010c2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	1,30	1,30
Subtotal materiales:					1,30
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,015	15,49	0,23
mo102	h	Ayudante electricista.	0,015	14,51	0,22
Subtotal mano de obra:					0,45
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	1,75	0,04
Coste de mantenimiento decenal: 0,09€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1,79

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010d2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	1,88	1,88
Subtotal materiales:					1,88
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,015	15,49	0,23
mo102	h	Ayudante electricista.	0,015	14,51	0,22
Subtotal mano de obra:					0,45
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	2,33	0,05
Coste de mantenimiento decenal: 0,12€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		2,38

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010e2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	2,86	2,86
Subtotal materiales:					2,86
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,015	15,49	0,23
mo102	h	Ayudante electricista.	0,015	14,51	0,22
Subtotal mano de obra:					0,45
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	3,31	0,07
Coste de mantenimiento decenal: 0,17€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		3,38

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010f2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	4,12	4,12
Subtotal materiales:					4,12
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,039	15,49	0,60
mo102	h	Ayudante electricista.	0,039	14,51	0,57
Subtotal mano de obra:					1,17
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	5,29	0,11
Coste de mantenimiento decenal: 0,27€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		5,40

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cun010g2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	6,80	6,80
Subtotal materiales:					6,80
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,039	15,49	0,60
mo102	h	Ayudante electricista.	0,039	14,51	0,57
Subtotal mano de obra:					1,17
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,97	0,16
Coste de mantenimiento decenal: 0,41€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		8,13

Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35aia010b	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,000	0,29	0,29
Subtotal materiales:					0,29
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,016	15,49	0,25
mo102	h	Ayudante electricista.	0,020	14,51	0,29
Subtotal mano de obra:					0,54
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	0,83	0,02
Coste de mantenimiento decenal: 0,04€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		0,85

Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35aia010c	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,000	0,39	0,39
Subtotal materiales:					0,39
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,016	15,49	0,25
mo102	h	Ayudante electricista.	0,020	14,51	0,29
Subtotal mano de obra:					0,54
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	0,93	0,02
Coste de mantenimiento decenal: 0,05€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		0,95

Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35aia010d	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,000	0,59	0,59
Subtotal materiales:					0,59
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,016	15,49	0,25
mo102	h	Ayudante electricista.	0,020	14,51	0,29
Subtotal mano de obra:					0,54
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	1,13	0,02
Coste de mantenimiento decenal: 0,06€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1,15

Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt01avc020	m³	Arena para relleno.	0,311	15,56	4,84
mt35aia070ac	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,000	2,79	2,79
mt35www030	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	1,000	0,25	0,25
Subtotal materiales:					7,88
2		Equipo y maquinaria			
mq04dua020b	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,031	9,27	0,28
mq02rop020	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,240	3,50	0,84
mq02cia020j	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,005	40,08	0,20
Subtotal equipo y maquinaria:					1,32
3		Mano de obra			
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,230	14,98	3,44
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,230	14,25	3,28
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,128	15,49	1,97
mo102	h	Ayudante electricista.	0,102	14,51	1,48

		Subtotal mano de obra:	10,17
4	Costes directos complementarios		
%	Costes directos complementarios	2,000	19,37
Coste de mantenimiento decenal: 0,32€ en los primeros 10 años.		Costes directos (1+2+3+4):	19,76

Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35cgp010g	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.	1,000	205,22	205,22
mt35cgp040h	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,000	5,44	16,32
mt35cgp040f	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	1,000	3,73	3,73
mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	1,48	1,48
			Subtotal materiales:		226,75
2		Mano de obra			
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,294	14,98	4,40
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,294	14,25	4,19
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,490	15,49	7,59
mo102	h	Ayudante electricista.	0,490	14,51	7,11
			Subtotal mano de obra:		23,29
3	Costes directos complementarios				
%	Costes directos complementarios		2,000	250,04	5,00
Coste de mantenimiento decenal: 12,75€ en los primeros 10 años.		Costes directos (1+2+3):			255,04

Derivación individual trifásica empotrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector flexible, corrugado, de polipropileno, de 50 mm de diámetro.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35aia060c	m	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,000	4,09	4,09

mt35cun010h1	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	3,26	3,26
mt35cun010g1	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	2,23	2,23
mt35der011a	m	Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	1,000	0,13	0,13
mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200	1,48	0,30
			Subtotal materiales:		10,01
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,065	15,49	1,01
mo102	h	Ayudante electricista.	0,065	14,51	0,94
			Subtotal mano de obra:		1,95
3		Costes directos complementarios			
%		Costes directos complementarios	2,000	11,96	0,24
Coste de mantenimiento decenal: 1,11€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		12,20

Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, CDC748M "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35hag002d	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, CDC748M "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	1,000	72,67	72,67
			Subtotal materiales:		72,67
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,254	15,49	3,93
			Subtotal mano de obra:		3,93
3		Costes directos complementarios			
%		Costes directos complementarios	2,000	76,60	1,53
Coste de mantenimiento decenal: 3,91€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		78,13

Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R11280 "SCHNEIDER ELECTRIC".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35ase310ie	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R11280 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	1,000	530,86	530,86
			Subtotal materiales:		530,86
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,254	15,49	3,93

		Subtotal mano de obra:		3,93
3	Costes directos complementarios			
%	Costes directos complementarios	2,000	534,79	10,70
Coste de mantenimiento decenal: 27,27€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):	545,49

Luminaria de emergencia, **instalada en la superficie del techo, con led de 1 W, flujo luminoso 160 lúmenes.**

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
Hydra LD N3	Ud	Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red. Incluye caja estanca fabricada en policarbonato con tres entradas M20. Grado de protección IP66 e IK08.	1,000	49,95	49,95
Subtotal materiales:					49,95
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,400	15,49	6,20
mo102	h	Ayudante electricista.	0,400	14,51	5,80
Subtotal mano de obra:					12,00
3	Costes directos complementarios				
%	Costes directos complementarios	2,000	61,95	1,24	
Coste de mantenimiento decenal: 301,00€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		63,19

Luminaria de tipo baliza instalada en la superficie del terreno, de 180 mm de diámetro y 1000 mm de altura, de 80W.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
HCP170	Ud	Baliza de aluminio resistente al vandalismo, destinada a aplicaciones de montaje en suelo. Parte superior redondeada, con difusor transparente. Carcasa de aluminio, color negro. Difusor de policarbonato. Bandeja portaequipos de acero inoxidable. Óptica de aluminio.	1,000	117,91	117,91
Subtotal materiales:					117,91
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,400	15,49	6,20
mo102	h	Ayudante electricista.	0,400	14,51	5,80
Subtotal mano de obra:					12,00
3	Costes directos complementarios				
%	Costes directos complementarios	2,000	129,91	2,60	
Coste de mantenimiento decenal: 98,64€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		132,51

Luminaria de techo Downlight, de 216 mm de diámetro y 109 mm de altura, para LED de 22W.

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
1		Materiales			

DN130B	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 216 mm de diámetro y 109 mm de altura, cubierta protectora de policarbonato; protección IP 20 e índice de protección frente a choque mecánico IK02.	1,000	53,40	53,40
			Subtotal materiales:		53,40
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,400	15,49	6,20
mo102	h	Ayudante electricista.	0,400	14,51	5,80
			Subtotal mano de obra:		12,00
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	65,40	1,31
Coste de mantenimiento decenal: 86,52€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		66,71

Luminaria lineal para empotrar, de 1497x148x90 mm, para 1 lámpara fluorescente TL5 de 49 W.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
TBS415	Ud	Luminaria lineal para empotrar, de 1497x148x90 mm, para 1 lámpara fluorescente TL5 de 49 W, con carcasa de acero galvanizado, color blanco RAL 9016; protección IP 20 e índice de protección frente a choque mecánico IK02	1,000	202,37	202,37
mt34tuf010f	Ud	Tubo fluorescente TL5 de 49 W.	1,000	6,21	6,21
			Subtotal materiales:		208,58
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,400	15,49	6,20
mo102	h	Ayudante electricista.	0,400	14,51	5,80
			Subtotal mano de obra:		12,00
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	220,58	4,41
Coste de mantenimiento decenal: 95,19€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		224,99

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, MUN206A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35hag001so	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, MUN206A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	59,35	59,35
			Subtotal materiales:		59,35
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,254	15,49	3,93
			Subtotal mano de obra:		3,93
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	63,28	1,27
Coste de mantenimiento decenal: 3,23€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		64,55

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, MUN216A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35hag001uq	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, MUN216A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	29,21	29,21
Subtotal materiales:					29,21
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,254	15,49	3,93
Subtotal mano de obra:					3,93
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	33,14	0,66
Coste de mantenimiento decenal: 1,69€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		33,80

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, MUN220A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35hag001vr	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, MUN220A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	30,14	30,14
Subtotal materiales:					
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,254	15,49	3,93
Subtotal mano de obra:					
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	34,07	68,14
Coste de mantenimiento decenal: 1,74€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		102,01

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A, MUN232A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35hag001xt	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A, MUN232A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	58,43	58,43
Subtotal materiales:					58,43
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,254	15,49	3,93
Subtotal mano de obra:					3,93
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	62,36	1,25
Coste de mantenimiento decenal: 3,18€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		63,61

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 63 A, MUN263A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35hag001Aw	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 63 A, MUN263A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	144,12	144,12
Subtotal materiales:					144,12
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,254	15,49	3,93
Subtotal mano de obra:					3,93
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	148,05	2,96
Coste de mantenimiento decenal: 7,55€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		151,01

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, MUN410A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35hag005tt	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, MUN410A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	114,98	114,98
Subtotal materiales:					
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,356	15,49	5,51
Subtotal mano de obra:					
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	120,49	2,43
Coste de mantenimiento decenal: 6,15€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		124,12

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, MUN416A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35hag005uu	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, MUN416A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	116,18	116,18
Subtotal materiales:					116,18
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,356	15,49	5,51
Subtotal mano de obra:					5,51
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	121,69	2,43
Coste de mantenimiento decenal: 6,21€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		124,12

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 32 A, MUN432A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35hag005xx	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 32 A, MUN432A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	129,21	129,21
Subtotal materiales:					129,21
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,356	15,49	5,51
Subtotal mano de obra:					5,51
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	134,72	2,69
Coste de mantenimiento decenal: 6,87€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		137,41

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 6 A, MUN406A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35hag005ss	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 6 A, MUN406A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	118,79	
Subtotal materiales:					
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,356	15,49	
Subtotal mano de obra:					
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	124,30	
Coste de mantenimiento decenal: 6,34€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, MUN425A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35hag005ww	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, MUN425A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	123,66	123,66
Subtotal materiales:					123,66
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,356	15,49	5,51
Subtotal mano de obra:					5,51
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	129,17	2,58
Coste de mantenimiento decenal: 6,59€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		131,75

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, NCN410A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35hag022dgW1	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, NCN410A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	136,68	136,68
Subtotal materiales:					136,68
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,356	15,49	5,51
Subtotal mano de obra:					5,51
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	142,19	2,84
Coste de mantenimiento decenal: 7,25€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		145,03

Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, MUN210A "HAGER".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35hag001tp	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, MUN210A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	28,72	28,72
Subtotal materiales:					
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,356	15,49	5,51
Subtotal mano de obra:					
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	34,23	68,46
Coste de mantenimiento decenal: 1,67€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		74,19

Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 15 kA, curva C, modelo C120H A9N18479 "SCHNEIDER ELECTRIC".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 mt35ase888bb	Ud	Materiales Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 15 kA, curva C, modelo C120H A9N18479 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	1,000	495,26	495,26
Subtotal materiales:					495,26
2 mo003	h	Mano de obra Oficial 1ª electricista.	0,356	15,49	5,51
Subtotal mano de obra:					5,51
3	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	500,77	10,02
Coste de mantenimiento decenal: 25,54€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		510,79

Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 35 mm² de sección.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35ttc010b	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	1,000	2,81	2,81
mt35www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,100	1,15	0,12
Subtotal materiales:					2,93
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	1,000	15,49	15,49
Subtotal mano de obra:					15,49
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	18,42	0,37
Coste de mantenimiento decenal: 0,09€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		18,79

Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt33gbg510a	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, para empotrar, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	1,000	2,73	2,73
mt33gbg515a	Ud	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, de color blanco.	1,000	1,99	1,99
mt33gbg950a	Ud	Marco embellecedor para un elemento, gama básica, de color blanco.	1,000	1,94	1,94
Subtotal materiales:					
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,193	15,49	15,49
Subtotal mano de obra:					
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	9,65	9,65
Coste de mantenimiento decenal: 0,49€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		

Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), para cocina, intensidad asignada 25 A, tensión asignada 250 V, con tapa de color blanco, empotrada.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt33gbg520a	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), para cocina, para empotrar, intensidad asignada 25 A, tensión asignada 250 V, con tapa de color blanco.	1,000	15,20	15,20
Subtotal materiales:					15,20
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,153	15,49	2,37
Subtotal mano de obra:					2,37
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	17,57	0,35
Coste de mantenimiento decenal: 0,90€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		17,92

Caja de distribución de plástico, para empotrar, modular, con puerta transparente, con grados de protección IP 40 e IK 07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 12 módulos, modelo Noark PXF 12T "CHINT ELECTRICS".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35amc925ja	Ud	Caja de distribución de plástico, para empotrar, modular, con puerta transparente, con grados de protección IP 40 e IK 07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 12 módulos, modelo Noark PXF 12T "CHINT ELECTRICS", de 330x250x85 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso material de montaje, según UNE-EN 60670-1.	1,000	21,15	21,15
			Subtotal materiales:		21,15
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,216	15,49	3,35
			Subtotal mano de obra:		3,35
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	24,50	0,49
Coste de mantenimiento decenal: 1,25€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		24,99

Caja de distribución de plástico, para empotrar, modular, con puerta transparente, con grados de protección IP 40 e IK 07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, modelo Noark PXF 24T "CHINT ELECTRICS".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt35amc925nn	Ud	Caja de distribución de plástico, para empotrar, modular, con puerta transparente, con grados de protección IP 40 e IK 07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, modelo Noark PXF 24T "CHINT ELECTRICS", de 330x368x88 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso material de montaje, según UNE-EN 60670-1.	1,000	43,40	43,40
			Subtotal materiales:		43,40
2		Mano de obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,228	15,49	3,53
			Subtotal mano de obra:		3,53
3		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	46,93	0,94
Coste de mantenimiento decenal: 2,39€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		47,87

3. Mediciones y presupuesto

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
1					
mt35cun010y1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	665,400	0,86	572,24
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	139,297	15,49	2157,71
mo102	h	Ayudante electricista.	106,789	14,51	1549,51
mt35cun010z1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	50,943	1,22	62,15
mt35cun010A1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	39,284	1,80	70,71
mt35cun010B1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	37,556	2,57	96,52

mt35cun010F1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	66,663	6,39	425,98
mt35cun010c2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	150,883	1,30	196,15
mt35cun010d2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	86,520	1,88	162,66
mt35cun010e2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	24,184	2,86	69,17
mt35cun010f2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	25,673	4,12	105,77
mt35cun010g2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	5,100	6,80	34,68
mt01avc020	m ³	Arena para relleno.	0,311	15,56	4,84
mt35aia070ac	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	5,100	2,79	14,23
mt35www030	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	1,000	0,25	0,25
mq04dua020b	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,031	9,27	0,28
mq02rop020	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,240	3,50	0,84

mq02cia020j	h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	0,005	40,08	0,20
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,524	14,98	7,85
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,524	14,25	7,47
mt35aia010b	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	993,030	0,29	287,98
mt35aia010c	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	87,413	0,39	34,09
mt35aia010d	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	66,663	0,59	39,33
mt35cgp010g	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.	1,000	205,22	205,22
mt35cgp040h	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,000	5,44	16,32
mt35cgp040f	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	1,000	3,73	3,73
mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	1,48	1,48
mt35aia060c	m	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	2,210	4,09	9,04

mt35cun010h1	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	3,26	3,26
mt35cun010g1	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,000	2,23	2,23
mt35der011a	m	Conductor de cobre de 1,5 mm ² de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	1,000	0,13	0,13
mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200	1,48	0,30
mt35hag002d	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, CDC748M "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	22,000	72,67	1598,74
mt35ase310ie	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R11280 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	1,000	530,86	530,86
mt35hag001so	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 6 A, MUN206A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	26,000	59,35	1543,10
mt35hag001tp	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, MUN210A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	11,000	28,72	315,92
mt35hag001uq	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, MUN216A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	5,000	29,21	146,05
mt35hag001vr	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, MUN220A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	30,14	30,14
mt35hag001xt	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 32 A, MUN232A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	4,000	58,43	233,72

Presupuesto

Héctor Expósito Galván
Joel Díaz Toledo

mt35hag001Aw	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (2P), intensidad nominal 63 A, MUN263A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	144,12	144,12
mt35hag005ss	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 6 A, MUN406A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	4,000	118,79	475,16
mt35hag005tt	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, MUN410A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	3,000	114,98	344,94
mt35hag005uu	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, MUN416A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	116,18	116,18
mt35hag005xx	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 32 A, MUN432A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	129,21	129,21
mt35hag005ww	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, MUN425A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	123,66	123,66
mt35hag022dgW1	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (4P), intensidad nominal 10 A, NCM410A "HAGER", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60898-1.	1,000	136,68	136,68
mt35ase888bb	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 15 kA, curva C, modelo C120H A9N18479 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	2,000	495,26	990,52
mt35ttc010b	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	170,000	2,81	477,70
mt35www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,100	1,15	0,12
mt33gbg510a	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, para empotrar, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	49,000	2,73	133,77

Presupuesto

Héctor Expósito Galván
Joel Díaz Toledo

mt33gbg515a	Ud	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, de color blanco.	49,000	1,99	97,51
mt33gbg950a	Ud	Marco embellecedor para un elemento, gama básica, de color blanco.	49,000	1,94	95,06
mt33gbg520a	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), para cocina, para empotrar, intensidad asignada 25 A, tensión asignada 250 V, con tapa de color blanco.	6,000	15,20	91,20
DN130B	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 216 mm de diámetro y 109 mm de altura, cubierta protectora de policarbonato; protección IP 20 e índice de protección frente a choque mecánico IK02.	67,000	53,40	3577,80
TBS415	Ud	Luminaria lineal para empotrar, de 1497x148x90 mm, para 1 lámpara fluorescente TL5 de 49 W, con carcasa de acero galvanizado, color blanco RAL 9016; protección IP 20 e índice de protección frente a choque mecánico IK02	47,000	202,37	9511,39
mt34tuf010f	Ud	Tubo fluorescente TL5 de 49 W.	47,000	6,21	291,87
HCP170	Ud	Baliza de aluminio resistente al vandalismo, destinada a aplicaciones de montaje en suelo. Parte superior redondeada, con difusor transparente. Carcasa de aluminio, color negro. Difusor de policarbonato. Bandeja portaequipos de acero inoxidable. Óptica de aluminio.	27,000	117,91	3183,57
Hydra LD N3	Ud	Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red. Incluye caja estanca fabricada en policarbonato con tres entradas M20. Grado de protección IP66 e IK08.	67,000	49,95	3346,65
mt35amc925ja	Ud	Caja de distribución de plástico, para empotrar, modular, con puerta transparente, con grados de protección IP 40 e IK 07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 12 módulos, modelo Noark PXF 12T "CHINT ELECTRICS", de 330x250x85 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso material de montaje, según UNE-EN 60670-1.	4,000	21,15	84,60
mt35amc925nn	Ud	Caja de distribución de plástico, para empotrar, modular, con puerta transparente, con grados de protección IP 40 e IK 07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 24 módulos, en 2 filas, modelo Noark PXF 24T "CHINT ELECTRICS", de 330x368x88 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso material de montaje, según UNE-EN 60670-1.	8,000	43,40	347,20

4. Resumen general

Denominación	Coste	Coste Complementario	Coste Final	%
Cables	1798.59 €	48.54 €	1847.13 €	5,28
Canalizaciones	382.04 €	20.99 €	403.03 €	1,15
Caja de protección y medida	226.75 €	5 €	227.27 €	0,65
Derivación Individual	14.96 €	0.39 €	15.35 €	0,044
Protecciones	7290.6 €	160,71 €	7451,31 €	21,29
Puesta a Tierra	477.82 €	62,22 €	540,04 €	1,54
Tomas de fuerza	417.54 €	11.57 €	429.11 €	1,23
Iluminación interior	13381.06 €	294.99 €	13676.05 €	39,08
Iluminación exterior	3183.57 €	70.15 €	3253.72 €	9,29
Iluminación de emergencia	3346.65 €	83.01 €	3429.66 €	9,8
Mano de obra	3722.54€	-	3722.54€	10,63

Total presupuesto eléctrico = 34995,21€

Presupuesto doméstico**1. Precios unitarios**

Listado de materiales

Código	Unidad	Descripción	Precio unitario
	m	Cable De Instalación De Bus Verde KNX EIB EIB- Y(ST)Y 2X2X0,8 Aro100m	39,00
	Ud	Detector de movimiento UP 255 Delta perfil/style	112,00
	Ud	Dimmer universal N528D01	310,00
	Ud	Pulsador Simple UP 210 Delta studio (lente roja)	75,50
	Ud	Pulsador Doble UP 286 Delta style	98,90
	Ud	Pulsador Doble UP 216 Delta studio (lente blanca)	90,30
	Ud	Pulsador Cuádruple UP 217 Delta studio (lente blanca)	148,00
	Ud	Pulsador Cuádruple UP 246 Delta perfil	135,00
	Ud	Interruptor horario 2 canales REG 371	227,88
	Ud	Salida binaria GE 562	104,36

Ud	Interruptor de persianas GE 521	108,15
Ud	Interruptor de persianas N 524	188,00
Ud	Módulo de escenas N 300	171,00
Ud	Regulador de temperatura UP 253/03	217,00
Ud	Entrada binaria GE 260	168,00
Ud	Fuente de alimentación N 121 (230 VAC)	209,00
Ud	Acoplador de línea / zonas N 140	235,00
Ud	Interfaz RDSI N 147	49,00
Ud	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	56,70
Ud	BCU DELTA UP 116/21 (posición pulsador)	56,70
Ud	Pulsador simple UP 285 DELTA style	82,70

Ud Salida binaria UP 560

104,36

2. Precios descompuestos

Detector de movimiento UP 255 Delta perfil/style

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Detector de movimiento UP 255 Delta perfil/style	1,000	112,00	112,00
Subtotal materiales:					112,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	112,00	2,24
Costes directos (1+2):					114,24

Dimmer universal N528D01

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Dimmer universal N528D01	1,000	310,00	310,00
Subtotal materiales:					310,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	310,00	6,20
Costes directos (1+2):					316,20

Cable De Instalación De Bus Verde KNX EIB EIB- Y(ST)Y 2X2X0,8 Aro100m

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Cable De Instalación De Bus Verde KNX EIB EIB- Y(ST)Y 2X2X0,8 Aro100m	1,000	39,00	39,00
Subtotal materiales:					39,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	39,00	0,78
Costes directos (1+2):					39,78

Pulsador Simple UP 210 Delta studio (lente roja)

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
	Ud	Pulsador Simple UP 210 Delta studio (lente roja)	1,000	75,50	75,50
					75,50
					Subtotal materiales:
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	75,50	1,51
					Costes directos (1+2): 77,01

Pulsador Doble UP 286 Delta style

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
	Ud	Pulsador Doble UP 286 Delta style	1,000	98,90	98,90
					98,90
					Subtotal materiales:
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	98,90	1,98
					Costes directos (1+2): 100,88

Pulsador Doble UP 216 Delta studio (lente blanca)

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
	Ud	Pulsador Doble UP 216 Delta studio (lente blanca)	1,000	90,30	90,30
					90,30
					Subtotal materiales:
2		Costes directos complementarios			
	%	Costes directos complementarios	2,000	90,30	1,81
					Costes directos (1+2): 92,11

Pulsador Cuádruple UP 217 Delta studio (lente blanca)

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Pulsador Cuádruple UP 217 Delta studio (lente blanca)	1,000	148,00	148,00
Subtotal materiales:					148,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	148,00	2,96
Costes directos (1+2):					150,96

Pulsador Cuádruple UP 246 Delta perfil

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Pulsador Cuádruple UP 246 Delta perfil	1,000	135,00	135,00
Subtotal materiales:					135,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	135,00	2,70
Costes directos (1+2):					137,70

Interruptor horario 2 canales REG 371

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Interruptor horario 2 canales REG 371	1,000	227,88	227,88
Subtotal materiales:					227,88
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	227,88	4,56
Costes directos (1+2):					232,44

Salida binaria GE 562

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Salida binaria GE 562	1,000	104,36	104,36
Subtotal materiales:					104,36
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	104,36	2,09
Costes directos (1+2):					106,45

Interruptor de persianas GE 521

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Interruptor de persianas GE 521	1,000	108,15	108,15
Subtotal materiales:					108,15
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	108,15	2,16
Costes directos (1+2):					110,31

Interruptor de persianas N 524

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Interruptor de persianas N 524	1,000	188,00	188,00
Subtotal materiales:					188,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	188,00	3,76
Costes directos (1+2):					191,76

Módulo de escenas N 300

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Módulo de escenas N 300	1,000	171,00	171,00
Subtotal materiales:					171,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	171,00	3,42
Costes directos (1+2):					174,42

Regulador de temperatura UP 253/03

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
--------	--------	-------------	-------------	-----------------	---------

1	Ud	Materiales Regulador de temperatura UP 253/03	1,000	217,00	217,00
				Subtotal materiales:	217,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	217,00	4,34
				Costes directos (1+2):	221,34

Entrada binaria GE 260

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Entrada binaria GE 260	1,000	168,00	168,00
				Subtotal materiales:	168,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	168,00	3,36
				Costes directos (1+2):	171,36

Fuente de alimentación N 121 (230 VAC)

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Fuente de alimentación N 121 (230 VAC)	1,000	209,00	209,00
				Subtotal materiales:	209,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	209,00	4,18
				Costes directos (1+2):	213,18

Acoplador de línea / zonas N 140

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Acoplador de línea / zonas N 140	1,000	235,00	235,00
				Subtotal materiales:	235,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	235,00	4,70
				Costes directos (1+2):	239,70

Interfaz RDSI N 147

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales Interfaz RDSI N 147	1,000	49,00	49,00
Subtotal materiales:					49,00
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	49,00	0,98
Costes directos (1+2):					49,98

BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	1,000	56,70	56,70
Subtotal materiales:					56,70
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	56,70	1,13
Costes directos (1+2):					57,83

BCU DELTA UP 116/21 (posición pulsador)

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1	Ud	Materiales BCU DELTA UP 116/21 (posición pulsador)	1,000	56,70	56,70
Subtotal materiales:					56,70
2	%	Costes directos complementarios Costes directos complementarios	2,000	56,70	1,13
Costes directos (1+2):					57,83

Pulsador simple UP 285 DELTA style

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			

	Ud	Pulsador simple UP 285 DELTA style		1,000	82,70	82,70
						82,70
						Subtotal materiales:
2		Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios		2,000	82,70	1,65
						Costes directos (1+2): 84,35

Salida binaria UP 560

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe	
1		Materiales				
	Ud	Salida binaria UP 560	1,000	104,36	104,36	
						104,36
						Subtotal materiales:
2		Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	104,36	2,09	
						Costes directos (1+2): 106,45

3. Mediciones y presupuesto

Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe
Ud	Cable De Instalación De Bus Verde KNX EIB EIB- Y(ST)Y 2X2X0,8 Aro100m	6	39,00	234,00
Ud	Detector de movimiento UP 255 Delta perfil/style	10	112,00	1120
Ud	Dimmer universal N528D01	9	310,00	2790
Ud	Pulsador Simple UP 210 Delta studio (lente roja)	9	75,5	679,5

Presupuesto

Héctor Expósito Galván
Joel Díaz Toledo

Ud	Pulsador Doble UP 286 Delta style	1	98,90	98,90
Ud	Pulsador Doble UP 216 Delta studio (lente blanca)	3	90,30	270,9
Ud	Pulsador Cuádruple UP 217 Delta studio (lente blanca)	3	148,00	444
Ud	Pulsador Cuádruple UP 246 Delta perfil	10	135,00	1350
Ud	Interruptor horario 2 canales REG 371	4	227,88	911,52
Ud	Salida binaria GE 562	26	104,36	2713,86
Ud	Interruptor de persianas GE 521	6	108,15	648,9
Ud	Interruptor de persianas N 524	2	188,00	376
Ud	Módulo de escenas N 300	3	171,00	513
Ud	Regulador de temperatura UP 253/03	10	217,00	2170
Ud	Entrada binaria GE 260	4	168,00	673

Ud	Fuente de alimentación N 121 (230 VAC)	4	209,00	836
Ud	Acoplador de línea / zonas N 140	4	235,00	940
Ud	Interfaz RDSI N 147	1	49,00	49
Ud	BCU DELTA UP 115/21 (IFE, posición pulsador)	5	56,70	283,5
Ud	BCU DELTA UP 116/21 (posición pulsador)	1	56,70	56,70
Ud	Pulsador simple UP 285 DELTA style	17	82,70	1405,9
Ud	Salida binaria UP 560	5	104,36	521,8

Total presupuesto domótico = 19086.48€

Resumen del presupuesto

PRESUPUESTO ELÉCTRICO = 34995,21 €

PRESUPUESTO DOMÓTICO = 19086.48 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL = 54081,69 €

BENEFICIO INDUSTRIAL (6% PEM) = 3244,9 €

GASTOS GENERALES (13% PEM) = 7030,62 €

TOTAL = 64357,21 €

Presupuesto

Héctor Expósito Galván
Joel Díaz Toledo

7 % IGIC = 4505,01 €

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA = 68862,22 €

EL PRESUPUESTO TOTAL DE CONTRATA ASCIENDE A SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía.

- Base de precios del grupo Futurasmus KNX. Futurasmus - knxgroup.
<http://www.futurasmus-knxgroup.es/>
- Base de precios de Siemens. Siemens España.
<https://www.siemens.com/es/es/home.html>
- Base de precios de Schneider Electric. Schneider Electric.
<https://www.schneider-electric.es/es/>
- Base de precios de Hager. Hager Sistemas S.A.U.
<http://www.hager.es/>
- Reglamento electrotécnico de baja tensión. Ministerio de economía, industria y competitividad. Gobierno de España.
http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/rebt_guia.aspx
- Código técnico de la edificación. Ministerio de fomento. Gobierno de España.
<https://www.codigotecnico.org/>
- Boletín oficial del Estado. Ministerio de la presidencia y para las administraciones territoriales. Gobierno de España.
<https://www.boe.es/>
- Guía técnica de aplicación del reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Ministerio de economía, industria y competitividad. Gobierno de España.
http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/Si_Ambito.aspx?id_am=100086

CONCLUSION

Conclusión.

En el presente trabajo de fin de grado, se ha realizado la instalación eléctrica y domótica en un hotel, siendo esta última empleada una forma de mejorar el confort del cliente durante su estancia en el establecimiento.

Los conocimientos adquiridos en asignaturas como fundamentos de ingeniería eléctrica y oficina técnica han sido clave para la realización tanto de la instalación eléctrica como de los cálculos de iluminación e iluminación de emergencia. Además, se ha adquirido más experiencia con el tratamiento de normativas y su correcta aplicación, que ayudarán en trabajos relacionados con el ámbito de la oficina técnica en un futuro.

Para el desarrollo de los planos y los esquemas unifilares se han empleado conocimientos adquiridos en la asignatura expresión gráfica y diseño asistido por ordenador sobre AutoCAD, además de adquirir nuevos conocimientos sobre el propio programa.

Para la implementación de la domótica, ayudaron asignaturas como automatización industrial e informática industrial, dado que algunos conceptos básicos de automatización, así como los buses o el control distribuido son clave a la hora de comprender la domótica y ejecutarla.

En definitiva, el trabajo ha sido satisfactorio ya que se ha tenido que emplear un amplio abanico de conocimientos adquiridos a lo largo del grado de ingeniería electrónica y se ha obtenido cierta experiencia para el desarrollo de más proyectos de este tipo de cara al futuro laboral.

Conclusion.

In this end of degree project, it has been done the electrical and domotic installation of a rural hotel, being this last one used to improve the comfort of the client during its stay in the establishment.

The knowledge acquired in subjects such as electrical engineering and technical office have been the key to the realization of the electrical installation and the calculations of lighting and emergency lighting. In addition, it has been gained more experience with the handling of regulations and their correct application, which will help in jobs related to the field of technical office in the future.

For the development of planes and single-line schematics, it has been applied the knowledge acquired in the graphic expression and computer aided design subject about AutoCAD, as well as acquiring new knowledge about the program itself.

For the implementation of the domotic installation, subjects such as industrial automation and industrial computing have been an important help, since some basic concepts of automation, as well as buses or distributed control are key to understanding the domotic and design it.

In conclusion, the work has been satisfactory since it has had to use a wide range of knowledge acquired throughout the electronic engineering degree and it has been obtained some experience in order to develop more projects of this type in the future.