



Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Trabajo Fin de Grado

**PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y
DOMÓTICA DE UN EDIFICIO MODERNO
(EDIFICIO MENCEY)**

Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

Julio 2024

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ABSTRACT

This project involves the design of the electrical and home automation systems for a newly constructed building located in Candelaria (Edificio Mencey). The building consists of five floors: three residential floors, a ground floor with two small commercial spaces, and a basement garage. The goal is to provide comprehensive and efficient electrical infrastructure, integrating advanced home automation solutions to enhance comfort and energy efficiency for the occupants.

In addition to the electrical and automation systems the project will address other installations, such as the building ventilation requirements to ensure proper air quality and comfort. Fire protection systems will also be designed and implemented to guarantee the safety of all residents and visitors. Furthermore, the lighting design will encompass both general and emergency lighting to ensure optimal visibility and safety throughout the building. This approach aims to create a safe, comfortable and technologically advanced living and commercial environment,

The project's objective is also to deepen our understanding of installation projects while expanding the concepts learned throughout the Electronics Engineering degree. Additionally, it serves as an opportunity to successfully complete the requirements of the Final Degree Project.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Hoja de Identificación

Título del proyecto: Instalación Eléctrica y Domótica Edificio Moderno

Emplazamiento: Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife ([28.370244](#), [-16.364378](#))

Peticionario: Universidad de La Laguna, Escuela Técnica Superior Civil e Industrial

Dirección: Cam. San Francisco de Paula, 19, 38203 La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Autores del proyecto:

- Eduardo Sánchez Santiago, 42224839J, Calle Neptuno N°25
- Óscar Selva Miota, 78858481Z, Calle Osa Mayor n°21

Descripción: Diseño de las instalaciones eléctricas y domóticas de un edificio de nueva construcción en Candelaria. El edificio (edificio Mencey) estará constituido por 5 plantas: 3 plantas de viviendas, una planta de entrada donde se ubican dos pequeños locales comerciales y una planta de sótano con garaje. La potencia prevista es de 180 kW y el presupuesto de 226.424,50 euros.

Fecha: 07 de Julio 2024

Firma

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA.....	
1. Objeto.....	1
2. Alcance.....	1
3. Antecedentes.....	2
4. Normas y referencias.....	3
4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas.....	3
4.2 Bibliografía.....	5
4.3. Programas de cálculo empleados.....	6
5. Requisitos de diseño.....	6
6. Análisis de soluciones.....	7
7. Resultados finales.....	7
8. Descripción general del proyecto.....	8
8.1. Descripción del emplazamiento.....	8
8.2. Descripción de la instalación domótica.....	10
8.2.1 Definición de domótica.....	10
8.2.2 Ventajas.....	11
8.2.3 Tipos de arquitectura.....	12
- Arquitectura Centralizada:.....	12
- Arquitectura Descentralizada:.....	13
-Arquitectura Distribuida:.....	14
8.2.4 Tipos de protocolos.....	16
-Protocolo de Estándar Abierto:.....	16
-Protocolo de Estándar Cerrado:.....	16
8.2.5 Medios de transmisión.....	17
- KNX TP (Twisted Pair):.....	17
- KNX PL (Power Line):.....	17
- KNX RF (Radio Frequency).....	18
- KNX IP (Internet Protocol):.....	18
- KNX USB:.....	18
8.2.6 Cableado a través del cableado BUS.....	19
8.2.7 Topología.....	22
-Topología Lineal:.....	22
-Topología en Estrella:.....	23
- Topología en Árbol:.....	23
-Topología Mixta:.....	24
8.2.8 Dispositivos del sistema.....	25

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Acoplador de Bus.....	25
- Fuente de Alimentación.....	25
8.2.9 Sistema KNX.....	27
8.2.10 Sistema domótico utilizado en la instalación.....	28
8.2.10.1 Aplicaciones domóticas implementadas.....	28
8.2.11 Cuadros domóticos.....	30
8.3. Descripción de la instalación eléctrica.....	30
8.3.1 Previsión de potencia.....	31
8.3.2 Acometida.....	31
8.3.3 Caja General de Protección (CGP).....	31
8.3.4 Línea General de Alimentación (LGA).....	32
8.3.5 Equipos de medida: ubicación y sistema de instalación.....	33
8.3.6 Derivaciones individuales.....	38
8.3.7 Dispositivos de Control de Potencia.....	38
8.3.8 Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección.....	39
8.3.9 Características generales de las instalaciones interiores.....	41
8.3.9.1 Conductores.....	41
8.3.9.2 Subdivisión de las instalaciones.....	42
8.3.9.3 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.....	43
8.3.9.4 Conexiones.....	43
8.3.9.5 Sistema de instalación.....	43
8.3.10 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización viviendas.....	46
8.3.10.1 Electrificación Elevada.....	46
8.3.11 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización en zonas comunes y garaje.....	47
8.3.12 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización en locales.....	48
8.3.13 Tomas de Tierra.....	49
8.4 Descripción de la instalación de las luminarias.....	50
8.5. Descripción de la instalación contra incendios.....	51
8.5.1 Señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios.....	51
8.5.2 Instalaciones contra incendio de las viviendas y locales.....	51
8.5.3 Instalaciones contra incendio en las zonas comunes.....	52
8.6. Descripción de la instalación del garaje.....	52
8.6.1 Instalación contra incendio.....	52
8.6.2 Alumbrado de emergencia.....	54
8.6.3 Instalación de ventilación/extracción.....	54
9. Conclusiones.....	56
ANEXOS.....	57
ANEXO I: INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.....	61
1. Cálculos.....	64

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

1.1 Fórmulas empleadas.....	64
1.2 Cálculo de la acometida.....	66
1.3 Cálculo de la instalación de enlace.....	66
1.4 Circuitos interiores de viviendas.....	67
1.5 Circuitos Interiores de zonas comunes.....	68
1.6 Circuitos interiores garaje.....	68
1.7 Circuitos interiores locales.....	68
1.8 Equilibrio de cargas.....	69
1.9 Cálculo de las protecciones.....	72
1.9.1 Sobrecarga.....	72
1.9.2 Cortocircuito.....	81
1.10 Cálculos de Puesta a Tierra.....	87
1.10.1 Resistencia de Puesta a Tierra de las masas.....	87
1.10.2 Resistencia de Puesta a Tierra del neutro.....	87
1.10.3 Protección contra contactos indirectos.....	88
ANEXO II: VENTILACIÓN.....	91
1. Cálculos de extracción e impulsión.....	93
IMPULSIÓN.....	93
EXTRACCIÓN.....	94
ANEXO III: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	104
1. Cálculos para la Protección Contra Incendios.....	106
ANEXO IV: INSTALACIÓN DOMÓTICA.....	114
1. Objeto.....	116
2. Características del sistema.....	116
3. ETS.....	123
3.1 Áreas de aplicación.....	124
3.2 Funcionamiento del software.....	124
3.2.1 Crear estructura del edificio.....	126
3.2.2 Buscar y editar parámetros de los elementos.....	126
3.2.3 Vistas y diseños de las operaciones de grupo.....	127
3.2.4 Proyectar y asignar las direcciones de grupo.....	128
3.2.5 Vistas de la topología del BUS.....	129
3.2.6 Vistas de aparatos.....	130
4. Elementos del Sistema.....	131
5. Direcciones de Grupo.....	169
5.1 Informe Dirección de Grupo.....	169
- Direcciones Grupo:.....	170
- Direcciones Grupo y la Interconexión entre dispositivos:.....	193
6. Topología.....	425
6.1 Topología del Sistema.....	425
6.2 Informes de Topología.....	426
ANEXO V: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.....	481

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1. Objeto.....	483
2. Lista de luminarias empleadas.....	483
3. Condiciones de la Instalación.....	484
4. Cálculos Lumínicos (Dialux).....	486
PLANOS.....	610
1. Plano emplazamiento.....	612
2. Planos generales.....	613
2.1 Plano general garaje.....	613
2.2 Plano general planta 0.....	614
2.3 Plano general plantas.....	615
2.4 Plano general terraza.....	616
3. Plano interior y domótico garaje.....	617
4. Plano interior y domótico de planta.....	618
5. Plano interior y domótico entrada.....	619
6. Plano interior y domótico vivienda 1.....	620
7. Plano interior y domótico vivienda 2.....	621
8. Plano interior y domótico vivienda 3.....	622
9. Plano interior y domótico vivienda 4.....	623
10. Plano interior y domótico local 1.....	624
11. Plano interior y domótico local 2.....	625
12. Plano interior y domótico terraza.....	626
13. Plano contra incendios garaje.....	627
14. Instalación contra incendios de planta.....	628
15. Instalación de ventilación (garaje).....	629
16. Esquema unifilar cuadro general.....	630
17. Esquema unifilar cuadro garaje.....	631
18. Esquema unifilar cuadro viviendas.....	632
19. Esquema unifilar cuadro local 1.....	633
20. Esquema unifilar cuadro local 2.....	634
21. Esquema unifilar cuadro zonas comunes.....	635
22. Acometida.....	636
PLIEGO DE CONDICIONES.....	646
1. Calidad de los materiales.....	648
1.1 Generalidades.....	648
1.2 Conductores eléctricos.....	648
1.3 Conductores neutros.....	648
1.4 Conductores de protección.....	649
1.5 Identificación de los conductores.....	649
1.6 Tubos protectores.....	649
2. Normas de ejecución.....	650
2.1 Colocación de tubos.....	650
2.2 Cajas de empalme y derivación.....	652

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

2.3 Aparatos de mando y maniobras.....	653
2.4 Aparatos de protección.....	654
2.5 Instalaciones en cuartos de baño.....	659
2.6 Red equipotencial.....	660
2.7 Instalación de la puesta a tierra.....	661
2.8 Alumbrado.....	662
3. Pruebas reglamentarias.....	664
3.1 Comprobación de la puesta a tierra.....	664
3.2 Resistencia de aislamiento.....	664
4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.....	664
5. Certificados y documentación.....	665
6. Libro de órdenes.....	665
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	673
1. Objetivo del estudio.....	677
2. Datos técnicos de la obra.....	677
2.1 Tipo de obra.....	677
2.2 Situación del terreno de obra.....	678
2.3 Seguridad y salud.....	678
2.3.1 Presupuesto de ejecución por contrata (PEC).....	678
2.3.2 Plazo de ejecución y personal previsto.....	678
2.3.3. Materiales previsto en la construcción.....	678
2.3.4 Datos del ingeniero-redactor del trabajo fin de grado.....	679
3. Medidas de higiene e instalaciones del personal.....	679
4. Consideración general de riesgos.....	680
4.1 Situación de la edificación.....	680
4.2 Topografía y entorno.....	680
4.3 Subsuelo e instalaciones subterráneas.....	680
4.4 Edificación proyectada.....	680
4.5 Presupuesto de seguridad y salud.....	680
4.6 Duración de la obra y máximo número de trabajadores.....	681
4.7 Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad de los mismos.....	681
5. Normas de seguridad aplicables en la obra.....	681
6. Fases de la obra.....	682
7. Análisis y prevención de riesgos de las diferentes fases de la obra.....	682
8. Trabajos posteriores.....	684
9. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.....	686
10. Normas generales de seguridad y salud. Disposiciones mínimas.....	687
10.1 Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra.....	687
10.2 Disposiciones mínimas generales de seguridad y salud a aplicar en las obras.....	688

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

10.2.1 Disposiciones mínimas generales relativa a los lugares de trabajo en las obras.....	688
Estabilidad y solidez.....	688
Instalación de suministro provisional y reparto de energía.....	688
Vías de evacuación y salidas de emergencia.....	689
Detección y lucha contra incendios.....	689
Ventilación.....	690
Exposición a riesgos particulares.....	690
Temperatura.....	690
Iluminación.....	690
Puertas y portones.....	691
Vías de circulación y zonas peligrosas.....	692
Muelles y rampas de descarga.....	692
Espacio de trabajo.....	692
Primeros auxilios.....	693
Servicios higiénicos.....	693
Locales de descanso o de alojamiento.....	694
Mujeres embarazadas y madres lactantes.....	695
Trabajos de minusválidos.....	695
Otras disposiciones.....	695
10.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de locales.....	695
Estabilidad y solidez.....	696
Puertas de emergencia.....	696
Ventilación.....	696
Temperatura.....	696
Suelos, paredes y techos de los locales.....	696
Ventanas y vanos de ventilación cenital.....	697
Puertas y portones.....	697
Vías de circulación.....	698
Escaleras mecánicas y cintas rodantes.....	698
Dimensiones y volumen de aire.....	698
Caídas de objetos.....	698
Caídas de altura.....	698
Andamios y escaleras.....	699
Aparatos elevadores.....	700
Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.....	700
Instalaciones, máquinas y equipos.....	701
Instalaciones de distribución de energía.....	701
Otros trabajos.....	702

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

11. Movimientos de tierra.....	702
Consideraciones generales.....	703
11.1 Vaciados.....	704
11.2 Preparación y ejecución segura de los vaciados en la obra.....	706
11.3 Elementos auxiliares.....	709
11.4 Sistemas de protección colectivas y señalización.....	709
11.5 Relación de equipos de protección individual.....	710
11.6 Zanjas y pozos.....	710
11.7 Preparación y ejecución segura de los trabajos de aperturas de zanjas y pozos.....	712
Proceso (Pozos).....	715
11.8 Elementos auxiliares.....	717
11.9 Sistema de protección colectiva y señalización.....	717
11.10 Relación de equipos de protección individual.....	718
12. Instalaciones.....	719
Definición.....	719
Tipos de instalaciones.....	719
12.1 Instalación eléctrica de baja tensión.....	720
Definición.....	720
Descripción:.....	721
12.2 Prevención y ejecución de la instalación en baja tensión.....	724
12.3 Elementos auxiliares.....	725
12.4 Sistema de protección colectiva y señalización.....	726
12.5 Relación de equipos de protección individual.....	727
12.6 Instalación eléctrica en canalizaciones subterráneas.....	728
12.7 Operaciones en el interior de los centro de transformación MT/BT.....	732
Trabajos en baterías de condensadores estáticos y de acumuladores.....	736
12.8 Trabajos en alternadores y motores.....	737
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.....	745

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



MEMORIA

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ÍNDICE

1. Objeto	1
2. Alcance	1
3. Antecedentes	2
4. Normas y referencias	3
4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas	3
4.2 Bibliografía	5
4.3. Programas de cálculo empleados	6
5. Requisitos de diseño	6
6. Análisis de soluciones	7
7. Resultados finales	7
8. Descripción general del proyecto	8
8.1. Descripción del emplazamiento	8
8.2. Descripción de la instalación domótica	10
8.2.1 Definición de domótica	10
8.2.2 Ventajas	11
8.2.3 Tipos de arquitectura	12
- Arquitectura Centralizada	12
- Arquitectura Descentralizada	13
- Arquitectura Distribuida	14
8.2.4 Tipos de protocolos	16
- Protocolo de Estándar Abierto	16
- Protocolo de Estándar Cerrado	16
8.2.5 Medios de transmisión	17
- KNX TP (Twisted Pair)	17
- KNX PL (Power Line)	17
- KNX RF (Radio Frequency)	18
- KNX IP (Internet Protocol)	18
- KNX USB	18
8.2.6 Cableado a través del cableado BUS	19
8.2.7 Topología	22
- Topología Lineal	22
- Topología en Estrella	23
- Topología en Árbol	23
- Topología Mixta	24

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

8.2.8 Dispositivos del sistema.....	25
- Acoplador de Bus.....	25
- Fuente de Alimentación.....	25
8.2.9 Sistema KNX.....	27
8.2.10 Sistema domótico utilizado en la instalación.....	28
8.2.10.1 Aplicaciones domóticas implementadas.....	28
8.2.11 Cuadros domóticos.....	30
8.3. Descripción de la instalación eléctrica.....	30
8.3.1 Previsión de potencia.....	31
8.3.2 Acometida.....	31
8.3.3 Caja General de Protección (CGP).....	31
8.3.4 Línea General de Alimentación (LGA).....	32
8.3.5 Equipos de medida: ubicación y sistema de instalación.....	33
8.3.6 Derivaciones individuales.....	38
8.3.7 Dispositivos de Control de Potencia.....	38
8.3.8 Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección.....	39
8.3.9 Características generales de las instalaciones interiores.....	41
8.3.9.1 Conductores.....	41
8.3.9.2 Subdivisión de las instalaciones.....	42
8.3.9.3 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.....	43
8.3.9.4 Conexiones.....	43
8.3.9.5 Sistema de instalación.....	43
8.3.10 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización viviendas.....	46
8.3.10.1 Electrificación Elevada.....	46
8.3.11 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización en zonas comunes y garaje.....	47
8.3.12 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización en locales.....	48
8.3.13 Tomas de Tierra.....	49
8.4 Descripción de la instalación de las luminarias.....	50
8.5. Descripción de la instalación contra incendios.....	51
8.5.1 Señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios.....	51
8.5.2 Instalaciones contra incendio de las viviendas y locales.....	51
8.5.3 Instalaciones contra incendio en las zonas comunes.....	52
8.6. Descripción de la instalación del garaje.....	52
8.6.1 Instalación contra incendio.....	52
8.6.2 Alumbrado de emergencia.....	54
8.6.3 Instalación de ventilación/extracción.....	54
9. Conclusiones.....	56

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1. Objeto

El objeto del proyecto es diseñar las instalaciones necesarias en materia de eléctrica y domótica para un edificio de nueva construcción en Candelaria. También incluirá las instalaciones de protección contra incendios, ventilación, iluminación e iluminación de emergencia. El entorno creado debe ser seguro, eficiente y confortable para los residentes y usuarios del edificio, y además debe de respetar las normativas actuales de seguridad y eficiencia energética. Este proyecto no solo busca mejorar la calidad de vida de los usuarios, sino también contribuir al desarrollo demográfico y tecnológico de la ciudad de Candelaria.

2. Alcance

El alcance del proyecto incluye las siguientes áreas y tareas:

Diseño de Instalaciones Eléctricas:

- Planificación y ejecución del sistema eléctrico para las tres plantas residenciales, los dos locales comerciales en la planta de entrada y el garaje en el sótano
- Integración de soluciones eficientes y seguras que cumplan con las normativas vigentes.

Sistemas de Domótica:

- Implementación de sistemas de domótica en las viviendas y zonas comunes, incluyendo control de iluminación, climatización, seguridad y otros dispositivos electrónicos.
- Configuración de interfaces de usuario amigables para facilitar el control y la automatización de los sistemas.

Ventilación:

- Diseño e instalación de sistemas de ventilación adecuados para garantizar la calidad del aire en todas las áreas del edificio, con especial atención al garaje.
- Asegurar que los sistemas de ventilación cumplan con los estándares de salud y seguridad.

MEMORIA. JULIO 2024

1

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Protección contra Incendios:

- Desarrollo e implementación de un sistema de protección contra incendios que incluya alarmas, extintores y salidas de emergencia.
- Asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad contra incendios en todas las áreas del edificio.

Alumbrado y Alumbrado de Emergencia:

- Diseño e instalación de un sistema de alumbrado eficiente para todas las áreas del edificio, incluyendo las zonas residenciales, comerciales y el garaje.
- Implementación de un sistema de alumbrado de emergencia que garantice la seguridad en caso de cortes de energía.

No es objeto de estudio en este proyecto del Estudio Completo de Seguridad de Salud que será realizado por el Arquitecto de la obra. En esta memoria sólo se hace un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el que se relacionan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra con indicación de los riesgos laborales a evitar y las medidas preventivas y de protección técnicas para controlar y reducir dichos riesgos

Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- Debido a que el volumen de trabajo (cantidad de horas necesarias para terminar el trabajo por parte de los trabajadores) supera las 500 horas deberá realizarse obligatoriamente un Estudio Básico de Seguridad y Salud
- En él se evaluarán los riesgos potenciales asociados con las fases de construcción y operación del edificio. Este estudio identificará medidas preventivas y correctivas para asegurar un entorno de trabajo seguro durante la construcción y garantizar la salud y seguridad de los ocupantes y usuarios del edificio una vez completado el proyecto.

3. Antecedentes

La ciudad de Candelaria ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsando la demanda de edificaciones modernas que integren tecnología avanzada y sistemas eficientes. En respuesta a esta necesidad, se ha

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

diseñado un nuevo edificio que incorporará instalaciones eléctricas avanzadas, sistemas de domótica para las viviendas y zonas comunes, y alumbrado de emergencia. El edificio contará con dos locales comerciales, una panadería y un bar, que se beneficiarán de estas mejoras tecnológicas para ofrecer un entorno confortable y seguro para sus clientes. Además, aunque los sistemas de ventilación y protección contra incendios juegan un papel esencial, su influencia más significativa se limita al garaje del edificio.

La incorporación de sistemas de domótica representa una tendencia creciente en la arquitectura moderna, facilitando el control automatizado de iluminación, climatización, seguridad y otros dispositivos electrónicos, tanto en las viviendas como en las áreas comunes del edificio. Estos sistemas no solo mejoran la eficiencia energética y la seguridad, sino que también aumentan la comodidad y la calidad de vida de los residentes. La integración de estas tecnologías avanzadas en el nuevo edificio refleja un compromiso con la innovación y la sostenibilidad, al tiempo que satisface las expectativas de los residentes modernos y apoya el desarrollo continuo de Candelaria.

4. Normas y referencias.

4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas.

Para la instalación domótica se ha empleado:

- REBT-ITC-BT-51: Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas.
- Certificación AENOR: EA0026. Reglamento particular de la marca AENOR para instalaciones de sistemas domóticos en viviendas.
- REBT-ITC-BT-03. Categorías de instaladores (instalaciones baja tensión).
- EN-50090: Norma EN sobre sistemas electrónicos para control de edificios y viviendas a través de diferentes medios de transmisión.
- EN-13321: Especificaciones KNX.
- ISO/IEC-14543: Tecnologías de la información de Sistemas Electrónicos en la vivienda.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

En lo referente a la instalación eléctrica se ha hecho uso de la siguiente normativa:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- 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.
- 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.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Para el resto de instalaciones también se han usado:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E nº 298 de 13 de diciembre de 2003)
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipo de protección individual.
- Real Decreto 40/1996, de 1 Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (B.O.E. nº 85 de 8 Abril de 1996).

MEMORIA. JULIO 2024

4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por la que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitario de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- UNE 157001:2002 Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico.
- UNE-EN 60269-1:2008 Fusibles de baja tensión, Reglas Generales.
- UNE-EN 60898-1 Accesorios eléctricos e interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.
- UNE-EN 60947-2 Aparatos de baja tensión Parte 2: Interruptores automáticos.
- REBT-ITC-BT-07 Redes Subterráneas para distribución en Baja Tensión.
- REBT-ITC-BT-10 Previsión de Cargas para suministros en Baja Tensión.
- REBT-ITC-BT-12 Instalación de Enlace: Esquema.
- REBT-ITC-BT-13 Instalación de Enlace: Cajas Generales de Protección.
- REBT-ITC-BT-16 Instalación de Enlace: Contadores: Ubicación y Sistemas de Instalación.
- REBT-ITC-BT-17 Instalación de Enlace: Dispositivos Generales e Individuales de Mando y protección. Interruptores de Control de Potencia.
- REBT-ITC-BT-21 Instalaciones Interiores o Receptoras: Tubos y Canalizaciones Protectoras.
- REBT-ITC-BT-22 Instalaciones Interiores o Receptoras: Protección Contra Sobrecargas.
- REBT-ITC-BT-23 Instalaciones Interiores o Receptoras: Protección Contra Sobretensiones.
- REBT-ITC-BT-24 Instalaciones Interiores o Receptoras: Protección Contra los Contactos Directos e Indirectos.

MEMORIA. JULIO 2024

5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- REBT-ITC-BT-25 Instalaciones Interiores en Viviendas.
Prescripciones Generales de Instalación.

4.2 Bibliografía

- **CGP:**

- https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/normastécnic asdeingenieriadere/NRZ103_EP%20Instalaciones%20Privadas%20Consumidores%20BT_v2.pdf (consultado en junio de 2024).
- <https://www.claved.es/compania/claved-erz-endesa/cgpc-9-400buc-e/> (consultado en junio de 2024).
- <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacion esindustriales/baja-tension/Documents/tablas/endesa/NRZ103.pdf> (consultado en junio de 2024).
- https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacion esindustriales/baja-tension/Documents/bt/Guia_bt_40_sep13R1.pdf (consultado en junio de 2024).

- **Protecciones:**

- https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacion esindustriales/baja-tension/Documents/bt/Guia_bt_40_sep13R1.pdf (consultado en junio de 2024).
- <https://www.grupoelektra.es/es/blog/intensidad-de-cortocircuito-en-cuadros-electricos-industriales> (consultado en junio de 2024).
- <https://www.areatecnologia.com/electricidad/intensidad-cortocircuito.html> (consultado en abril de 2024).

- **KNX:**

- <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199464.pdf> (consultado en junio de 2024).
- <https://www.knx.org/knx-es/para-profesionales/Que-es-KNX/Una-breve-introduccion/index.php> (consultado en junio de 2024).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom1la

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- <https://www.domoticadomestica.com/que-es-la-domotica-knx-y-en-que-consiste/> (consultado en julio de 2024).
- https://www.knx.org/knx-es/para-oficinas/ejemplos-reales/?_gl=1*hn8sge*_up*MQ..&gclid=Cj0KCQjws560BhCuARIsAHMqE0GnGzQiupqz36HFlew9oPHpwML9C4UKsEcvwwH-95MSdkf7GlfPtlAaj25EALw_wcB (consultado en julio de 2024).
- **Cálculos Luminotécnicos:**
- <https://blog.gruponovelec.com/blog/calculo-de-la-iluminacion-interior/> (consultado en abril de 2024).
- <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HE/DcmHE.pdf> (consultado en abril de 2024).

4.3. Programas de cálculo empleados

Durante la realización del proyecto se ha hecho uso de los siguientes softwares:

- Autocad, para la realización de todos los planos.
- Dialux, para el cálculo de parámetros lumínicos y colocación de luminarias.
- Daisa, para la colocación de luminarias de emergencia y cálculos lumínicos.
- ETS 5 protocolo KNX, para la implementación de la domótica.
- Arquímedes, para la realización del presupuesto.

5. Requisitos de diseño.

De acuerdo con la normativa vigente, es esencial implementar un sistema de protección contra incendios para todo el edificio. Cada sector del mismo será evaluado de manera independiente y exhaustiva para asegurar la instalación de los sistemas de protección en las zonas pertinentes. Los locales representan un riesgo muy bajo, por lo que su dotación será mínima, al igual que en las zonas comunes. El garaje será la zona más solicitada en este aspecto, ya que es el sector con mayor riesgo de incendio.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Complementariamente a estos sistemas de protección también se implementarán luminarias de emergencia, vías de evacuación visibles y señales de acuerdo a la normativa para facilitar la salida y la visibilidad de este sector. Además, el garaje también deberá de incorporar un sistema de ventilación forzada para extraer los gases de los vehículos y renovar el aire.

Por último, todos los elementos y dispositivos de las instalaciones eléctricas, domóticas, contra incendio, de ventilación y lumínicas deben cumplir con lo especificado en sus respectivas normativas, para asegurar así su calidad, fiabilidad, eficiencia y seguridad.

6. Análisis de soluciones

En este proyecto se han evaluado diversas alternativas para los sistemas y componentes principales del edificio, y se han seleccionado las siguientes soluciones:

1. Sistemas eléctricos: se ha optado por un sistema eléctrico tradicional debido a su fiabilidad y familiaridad en la instalación y mantenimiento. Los cables serán de cobre por su alta conductividad, durabilidad y capacidad para soportar cargas eléctricas elevadas
2. Sistemas de domótica: se ha seleccionado el sistema KNX basándonos en las ventajas ofrecidas en materia de seguridad y comodidad, además de la interfaz sencilla.
3. Ventilación: la ventilación será natural en todo el edificio salvo el garaje ya que la normativa obliga a renovar el aire de manera forzada en estos ambientes.
4. Protección contra incendios: siguiendo la norma se han dispuesto las diferentes medidas y sistemas de protección contra incendios en los diferentes sectores del edificio.
5. Energías renovables: la implementación de energías renovables entraba en los planes iniciales, no obstante su complejidad y las restricciones presupuestarias han limitado el diseño de la instalación. No obstante, el edificio está diseñado para ser eficiente y cumplir con las normativas de eficiencia energética vigentes

7. Resultados finales

La potencia prevista para la instalación es de 180 KW, con una distancia a la acometida de 30 metros. Al ser mayor a 250 A, la instalación requiere de la división del cuadro de contadores en 2, que irán centralizados en un cuarto del garaje destinado a este fin. Esto conlleva a que hayan dos líneas generales de alimentación de la misma longitud, 20 metros. Desde estos contadores salen las derivaciones individuales hasta cada zona del edificio, habiendo una para cada una

de las doce viviendas, una para cada local, una para el garaje y otra para las zonas comunes. Todas estas zonas mencionadas disponen de su propio cuadro de protección y mando.

Para la instalación domótica se ha diseñado un sistema de topología lineal que con una arquitectura mixta en el interior de viviendas, zonas comunes y locales pretende suplir las necesidades de los clientes, entre las que se encuentran la regulación y encendido y apagado de luminarias mediante interruptores o sensores de movimiento, un sistema automático de apertura y cierre de persianas dependiente de una estación meteorológica o la regularización de la temperatura en ciertas áreas o la implementación de protocolos de seguridad mediante simuladores de presencia.

Las zonas comunes estarán dotadas con un extintor por planta al lado de las escaleras y el ascensor, además de luminarias de emergencia y señales que indican el camino a las propias escaleras. Los locales por su parte contarán sólo con un extintor.

El garaje, aparte de las luminarias, extintores, señales y vías de evacuación, contará también con sistemas de detección automáticos de incendio. También cuenta con dos ventiladores, uno de $12480 \text{ m}^3/\text{h}$ para la extracción y otro de $11100 \text{ m}^3/\text{h}$ para la impulsión. Todos los conductos además de los elementos mencionados anteriormente están reflejados en el apartado de planos.

El presupuesto provisional del proyecto indica que está valorado en 173.452,21 euros, también desglosado en el apartado de presupuestos y mediciones.

8. Descripción general del proyecto

8.1. Descripción del emplazamiento

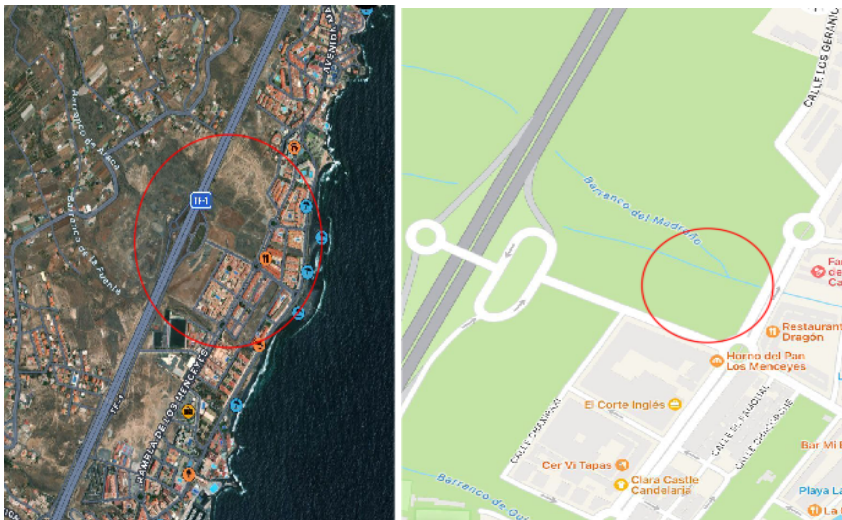
El edificio está ubicado en la parcela situada al lado de la calle Mencey Tegueste, (Candelaria, Tenerife) a través de la cuál estará la entrada única (ver plano 1). Este cuenta con 3 plantas de viviendas y una planta principal en la que habrá zonas de uso común y los dos locales. Además de esto hay una planta sótano en la que se encuentra el garaje. Al lado de la puerta del garaje se encontrará también una salida de emergencia.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



Coordenadas emplazamiento: 28.370244, -16.364378

La distribución de las superficies del edificio se expresa en la siguiente tabla:

MEMORIA. JULIO 2024

10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Planta	Local	Superficie construida (m ²)	Superficie útil (m ²)
Sótano	Garaje	1106,31	947
Planta Principal	Local 1	321,23	262
	Local 2	328,74	274,5
Planta 1	Vivienda 1	107,55	91,35
	Vivienda 2	104,49	89,47
	Vivienda 3	115,75	98,93
	Vivienda 4	114,14	95,65
Planta 2	Vivienda 1	107,55	91,35
	Vivienda 2	104,49	89,47
	Vivienda 3	115,75	98,93
	Vivienda 4	114,14	95,65
Planta 3	Vivienda 1	107,55	91,35
	Vivienda 2	104,49	89,47
	Vivienda 3	115,75	98,93
	Vivienda 4	114,14	95,65

8.2. Descripción de la instalación domótica

8.2.1 Definición de domótica

La domótica es el conjunto de tecnologías aplicadas para la automatización y control inteligente del hogar, permitiendo gestionar de manera eficiente sistemas como la iluminación, climatización, seguridad y entretenimiento. Esto se logra mediante la interconexión de dispositivos a través de una red central, accesible mediante aplicaciones móviles, asistentes de voz o paneles de control.

En una instalación domótica, es posible programar y automatizar tareas rutinarias como el encendido de luces o la regulación de la temperatura según los

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

horarios y preferencias de los usuarios. Además, la capacidad de monitoreo y control remoto facilita la gestión eficiente del consumo energético, reduciendo costos y promoviendo la sostenibilidad.

También mejora la seguridad del hogar mediante sistemas avanzados de videovigilancia, sensores de movimiento y alarmas, que pueden integrarse para ofrecer respuestas automatizadas a eventos específicos.

8.2.2 Ventajas

La domótica ofrece una serie de ventajas significativas que mejoran la calidad de vida de los usuarios al hacer sus hogares más inteligentes y eficientes. Una de sus principales ventajas es el aumento del confort. Los sistemas automatizados permiten que las tareas diarias se realicen de manera automática o con mínima intervención humana, ya sea el sistema de luces que permite que puedan encenderse y apagarse según la presencia de personas en una habitación, o la calefacción y el aire acondicionado pueden ajustarse automáticamente para mantener una temperatura ideal, adaptándose a las preferencias de los habitantes.

Los sistemas domóticos permiten un control preciso del consumo de energía, lo que se traduce en ahorros significativos en las facturas de servicios públicos, al emplear dispositivos que pueden ser programados para funcionar sólo cuando sean necesarios, o las luces y electrodomésticos que pueden apagarse de manera automática cuando no estén en funcionamiento. Además, es posible monitorear en tiempo real el uso de energía y ajustar el consumo para evitar picos innecesarios, contribuyendo a un uso más sostenible de los recursos.

La seguridad es otro aspecto fundamental que mejora con la domótica. Los sistemas de seguridad inteligentes pueden incluir cámaras de videovigilancia, sensores de movimiento, alarmas y cerraduras electrónicas que pueden ser monitoreadas y controladas de forma remota. Estos sistemas pueden enviar alertas instantáneas a los propietarios en caso de detección de intrusos o situaciones anómalas, lo que permite una respuesta rápida y efectiva. La integración de estos dispositivos en una red centralizada facilita la coordinación de acciones de seguridad, como activar luces o sirenas ante una posible amenaza.

Además de la seguridad, también ofrece ventajas en términos de accesibilidad, facilitando a personas con movilidad reducida o discapacidades su uso, o la capacidad de controlar múltiples aspectos del hogar desde un único dispositivo, tanto con un teléfono inteligente como con un asistente de voz. Esto puede significar una gran mejora en su autonomía y calidad de vida. Las funciones automatizadas y los controles remotos hacen que sea más fácil y seguro manejar las tareas diarias, proporcionando una mayor independencia.

MEMORIA. JULIO 2024

12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

La domótica también ofrece la posibilidad de conectar diversos dispositivos y sistemas en una red centralizada permite una gestión más cohesiva y eficiente del hogar, ya sean los electrodomésticos inteligentes o los sistemas de entretenimiento, iluminación y seguridad, pueden trabajar juntos de manera armoniosa, proporcionando una experiencia de usuario fluida y personalizada. La interoperabilidad entre dispositivos también facilita la actualización y expansión del sistema domótico a medida que se desarrollan nuevas tecnologías y necesidades.

Por último, contribuye a la revalorización de las propiedades. Un hogar equipado con sistemas domóticos avanzados es más atractivo para potenciales compradores, ya que ofrece mayor comodidad, seguridad y eficiencia energética. Esto puede traducirse en un incremento del valor de la propiedad en el mercado inmobiliario. En resumen, las ventajas de la domótica abarcan desde la mejora del confort y la seguridad hasta la eficiencia energética y la accesibilidad, haciendo de los hogares espacios más inteligentes y adaptados a las necesidades modernas.

8.2.3 Tipos de arquitectura

El sistema KNX es un estándar abierto que permite la integración y automatización de diversas funciones en viviendas y edificios, tales como la iluminación, la climatización, la seguridad, y más. Una de las principales ventajas de KNX es su flexibilidad en términos de diseño y configuración, permitiendo diversas arquitecturas para adaptarse a las necesidades específicas de cada proyecto. A continuación, se describen en detalle los distintos tipos de arquitecturas que se pueden utilizar en sistemas KNX.

- Arquitectura Centralizada:

Se basa en la concentración de la inteligencia y control del sistema en un controlador central o en una serie de controladores interconectados. A diferencia de la arquitectura distribuida, donde la inteligencia está repartida entre varios dispositivos, en la arquitectura centralizada, las decisiones y el procesamiento se realizan principalmente en un punto central.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36



Figura 1. Arquitectura Centralizada

Esta configuración centralizada permite una gestión muy eficiente y centralizada de todos los dispositivos conectados. Facilita el mantenimiento y la actualización del sistema, ya que las modificaciones se pueden realizar en el controlador central sin necesidad de intervenir en cada dispositivo individual. No obstante, una desventaja potencial es que el fallo del controlador central puede afectar a todo el sistema, aunque esto se puede mitigar con redundancia y backups adecuados.

Se trata de una arquitectura especialmente útil en grandes edificios comerciales y oficinas, donde una gestión centralizada puede simplificar el control y el mantenimiento de un gran número de dispositivos. También es adecuada para instalaciones residenciales complejas donde se requiere un control centralizado robusto y eficiente.

- Arquitectura Descentralizada:

Caracterizada por la distribución de la inteligencia y control a lo largo de varios dispositivos en lugar de concentrarse en un único punto central. Cada dispositivo KNX (como interruptores, sensores, actuadores, etc.) puede tomar decisiones independientemente, lo que aumenta la robustez y flexibilidad del sistema.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

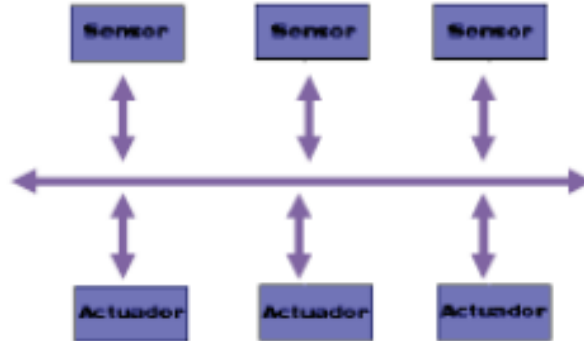


Figura 2. Arquitectura Descentralizada

Una de las principales ventajas de la arquitectura descentralizada es su alta redundancia y resiliencia. Si un dispositivo falla, el resto del sistema puede seguir funcionando sin interrupciones significativas. Se facilitará la escalabilidad, ya que se pueden añadir nuevos dispositivos sin necesidad de modificar una estructura centralizada. Sin embargo, requiere una planificación detallada para garantizar que todos los dispositivos puedan comunicarse de manera efectiva y que la lógica de control esté correctamente distribuida.

Esta configuración es ideal para proyectos donde se necesita una alta disponibilidad y flexibilidad, como en complejos residenciales grandes, instalaciones industriales con múltiples procesos automatizados, y edificios comerciales donde la distribución de funciones es crítica.

-Arquitectura Distribuida:

La arquitectura distribuida conecta dispositivos en varias sub-redes, cada una con su propio controlador de línea. Estas sub-redes están interconectadas a través de acopladores de línea, permitiendo la comunicación y control entre diferentes partes del sistema.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

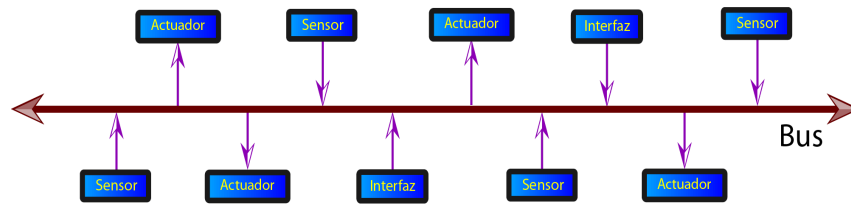


Figura 3. Arquitectura Distribuida

Esta configuración es altamente escalable, lo que la hace ideal para instalaciones grandes y complejas donde se requiere un gran número de dispositivos. Al segmentar el sistema en sub-redes, se mejora el rendimiento general y se reduce la carga de cada línea, además de permitir aislar fallos en una sub-red específica sin afectar al resto del sistema.

Las aplicaciones típicas de la arquitectura distribuida incluyen campus universitarios donde cada edificio puede tener su propia sub-red conectada a un sistema central, grandes centros comerciales con múltiples tiendas y áreas comunes, y complejos industriales que requieren un control y monitoreo detallado de diferentes secciones de la planta.

Por otro lado, la elección de una arquitectura adecuada para un sistema KNX debe basarse en una serie de factores clave, entre los que se incluyen:

- **Tamaño y Complejidad de la Instalación:** Instalaciones más grandes y complejas pueden beneficiarse de arquitecturas como la en árbol o la distribuida, que ofrecen mejor rendimiento y escalabilidad.
- **Requerimientos de Flexibilidad y Expansión:** Para proyectos que puedan requerir expansión futura, arquitecturas como la en estrella o la mixta son más adecuadas debido a su facilidad para añadir nuevos dispositivos.
- **Costos de Instalación y Mantenimiento:** La arquitectura lineal puede ser más económica en términos de cableado y dispositivos, pero puede no ser suficiente para instalaciones más grandes. Arquitecturas como la en estrella facilitan el mantenimiento, aunque pueden requerir más inversión inicial en cableado.
- **Facilidad de Mantenimiento y Localización de Fallos:** Arquitecturas con puntos centrales, como la estrella, facilitan la detección y reparación de fallos, lo que puede ser crucial en instalaciones críticas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

8.2.4 Tipos de protocolos

Los protocolos de comunicación para sistemas domóticos son conjuntos de normas y reglas que permiten la interconexión y el intercambio de datos entre diferentes dispositivos de automatización en un hogar o edificio. Estos protocolos aseguran que los dispositivos de diferentes fabricantes puedan trabajar juntos de manera eficiente y coordinada, proporcionando control y monitoreo de sistemas como iluminación, climatización, seguridad, y electrodomésticos. Y aunque existe un gran variedad de protocolos en numerosos sectores debemos centrarnos en aquellos desarrollados específicamente para la domótica.

-Protocolo de Estándar Abierto:

Es aquel cuyo diseño y especificaciones son públicos y accesibles para cualquier persona o empresa. Estos protocolos suelen estar desarrollados a través de procesos colaborativos y generalmente son mantenidos por organizaciones de estándares, que promueven la interoperabilidad, innovación y competencia, y que finalmente son adoptados ampliamente en la industria debido a su accesibilidad. Entre los distintos protocolos de estándar abierto podemos encontrar el propio KNX, Zigbee, BACnet o EnOcean.

-Protocolo de Estándar Cerrado:

Un protocolo de estándar cerrado tiene sus detalles técnicos como propiedad de una empresa o un grupo restringido, y no están disponibles públicamente. El uso de estos protocolos suele estar limitado por licencias específicas o requerir permisos de la entidad propietaria. A pesar de su carácter limitado este tipo de protocolo permiten un control más estricto sobre la implementación, además de ofrecer integraciones más optimizadas y seguras dentro de la gama de productos. X10, Z-Wave o LonWorks son algunos de estos protocolos.

En este ámbito es más conveniente emplear protocolos de estándar abierto de manera que los dispositivos elegidos para el sistema domótico tengan compatibilidad y retroalimentación entre ellos en caso de ser necesario o la sustitución del dispositivo o componente por otro de igual funcionalidad pero procedente de otro fabricante distinto.

Con todo esto, el protocolo que emplearemos para este trabajo, que ofrece una mayor compatibilidad entre dispositivos, facilidad para programar sus interacciones y mayores garantías será el protocolo KNX.

8.2.5 Medios de transmisión

El estándar KNX utiliza varios medios de transmisión para asegurar la comunicación eficiente y fiable entre los dispositivos de automatización en un edificio. Estos medios de transmisión constan de protocolos adaptables, cada uno con sus propias características y aplicaciones, lo que permite a los integradores de sistemas seleccionar la mejor opción según las necesidades específicas de cada proyecto. A continuación, se describen en detalle los principales medios de transmisión empleados en sistemas KNX.

- KNX TP (Twisted Pair):

El par de hilos trenzado (Twisted Pair, TP) es con creces el medio de comunicación más usado en instalaciones KNX. Es el medio heredado del sistema EIB. Todos los dispositivos están conectados entre sí mediante el bus. El cable tiene un coste bajo, y su instalación es sencilla. Este emplea un cable de par trenzado específico, conocido como KNX TP1, para la transmisión de datos entre los dispositivos. El uso de cableado de par trenzado ofrece una comunicación robusta y confiable, minimizando las interferencias electromagnéticas.

Esta arquitectura es ideal para instalaciones nuevas debido a la necesidad de instalar un cableado específico. Se utiliza ampliamente en sistemas de iluminación, control de persianas y cortinas, climatización y calefacción, así como en sistemas de seguridad.

Además, los dispositivos se conectan al cable bus mediante los llamados terminales bus. Se trata de terminales enchufables donde pueden conectarse hasta 4 cables KNX. Los terminales bus permiten desconectar un dispositivo sin interrumpir la línea, lo que representa una de las grandes ventajas del sistema KNX.

- KNX PL (Power Line):

KNX PL permite la transmisión de datos a través de la red eléctrica existente, eliminando la necesidad de instalar cables adicionales. Esto lo convierte en una solución atractiva para instalaciones en edificios existentes, donde el recableado puede ser costoso o complicado. Sin embargo, la comunicación puede verse afectada por interferencias eléctricas y ruidos de la red, lo que puede requerir filtros y soluciones adicionales para asegurar una transmisión fiable. En KNX PL no se necesita ninguna fuente de alimentación, los dispositivos KNX son alimentados directamente desde la red 230V.

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Es ideal para renovaciones de edificios y ampliaciones de sistemas, ya que permite actualizar y modernizar sistemas de automatización sin alterar significativamente la estructura existente. También es una excelente opción para edificios históricos, donde el recableado puede ser problemático o no permitido.

- KNX RF (Radio Frequency)

KNX RF utiliza la transmisión inalámbrica para la comunicación entre dispositivos, eliminando completamente la necesidad de cableado físico. Es especialmente útil para lugares donde el cableado es impracticable o requiere una instalación flexible y rápida. Aunque, la comunicación inalámbrica puede ser afectada por interferencias de otros dispositivos electrónicos, por lo que se debe planificar la ubicación y la frecuencia de los dispositivos asegurando así una transmisión fiable.

KNX RF también es ideal para ampliaciones de instalaciones KNX TP. Teóricamente es posible ejecutar toda una instalación completa mediante KNX RF, sin embargo es poco probable en la práctica. Para poder ubicar los sensores KNX RF independientes de la red de suministro, éstos son alimentados habitualmente mediante una batería, para ello los dispositivos no deben estar permanentemente en funcionamiento.

- KNX IP (Internet Protocol):

KNX IP permite la integración de dispositivos KNX con redes IP, facilitando la comunicación a través de infraestructuras de red existentes como Ethernet y Wi-Fi permitiendo la integración de sistemas de gestión de edificios con control remoto a través de internet. Utiliza la infraestructura de red IP existente, lo que facilita la integración con sistemas de gestión de edificios (BMS) y permite el monitoreo y control centralizados.

Siendo este un medio de transmisión ideal para grandes edificios comerciales donde se necesita integrar múltiples sistemas, subsistemas de control y monitoreo remoto. Sin embargo deben definirse numerosos detalles sobre el protocolo usado a la hora de transmitir mensajes, especialmente en aquellas redes de gran envergadura.

- KNX USB:

MEMORIA. JULIO 2024

19

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Además de todos los medios anteriores KNX permite la conexión de dispositivos a computadoras y otros equipos utilizando interfaces USB lo que facilita la programación y monitoreo de sistemas KNX a través de software especializado. Utiliza conexiones USB para la comunicación directa permitiendo ajustes y diagnósticos rápidos y sencillos.

KNX USB es una herramienta indispensable que permite un mayor acceso a la configuración y el mantenimiento del sistema en cuestión siendo especialmente usado para diagnóstico de sistemas e instalaciones temporales o pruebas de sistemas.

8.2.6 Cableado a través del cableado BUS

Como el edificio diseñado es de nueva construcción, se ha optado por el método de par trenzado, ya que es el más común y no supone ningún inconveniente el instalar un cableado adicional al de la instalación eléctrica. La transmisión se realizará por medio de dos hilos, llamados bus, los cuales van a recorrer toda la instalación ofreciendo una gran seguridad de transmisión. Los datos son enviados en forma de señal alterna superpuesta sobre una tensión de alimentación continua de 24V, por lo que a la hora de separar datos de alimentación, los dispositivos han de tener un sistema para poder desacoplar ambas señales. Siendo de este modo de doble funcionalidad el bus:

- Suministrar alimentación a todos los componentes del sistema, mediante una tensión adecuada para su funcionamiento.

- Transmitir el telegrama codificado para la comunicación entre los componentes, implicando que todos los componentes del sistema tengan la posibilidad de intercambiar datos entre ellos a través de este bus.

El cable a utilizar para la línea de bus será cable bus KNX 2 x 2 x 0.80mm LH, el cual dispone de cuatro hilos los cuales el rojo será el positivo (+), el negro el negativo (-) para la línea de bus, y los otros dos hilos restantes podrán ser utilizados para cualquier aplicación adicional e incluso como otra línea de bus.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



Figura 4. Cable BUS KNX

Las líneas de bus serán distribuidas a lo largo de toda la instalación, representando en todo momento las reglas de topología individual de cada línea, además se evitará el colapso de las líneas evitando el número máximo de elementos permitidos empleando acopladores de línea y fuentes de alimentación adicionales, pudiendo de esta forma dejar una reserva para posibles aplicaciones futuras en caso de que fuesen necesarias. La instalación del cable bus y de la red de potencia se realizará por las mismas canalizaciones puesto que el apantallado incluido en el cable bus lo hacen fuertemente robusto frente a interferencias de la línea.

Habrán dispositivos como puedan ser sensores, los cuales se alimentarán de la línea de bus, otros elementos, como los relacionados con la iluminación o los motores de las persianas, además tendrán que ser conectados a la línea de fuerza correspondiente a su circuito.

La velocidad de transmisión asciende a 9.600 Bit/s. La información se transmite en Bytes de forma serial usando el procedimiento de transmisión de datos asíncrona. En caso de transmitir un cero lógico, la tensión disminuye brevemente, y en máximo 104 microsegundos vuelve a subir y nivelarse en la tensión del principio. Ello es debido al efecto inductivo de la bobina de la fuente de alimentación. La transmisión de un uno lógico corresponde al estado inactivo del bus.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

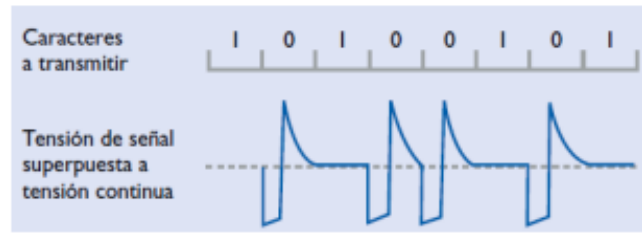


Figura 5. Formato de señal en KNX TP

Una característica importante de la transmisión KNX TP es el acoplamiento simétrico de las señales al bus, es decir, no hay un punto de referencia fijo del bus hacia tierra, a esto se le denomina una transmisión simétrica libre de tierra, es decir, un receptor no registra la tensión de cada conductor individual de bus hacia tierra, pero sí evalúa un cambio en la diferencia de tensión entre ambos conductores. Sin ningún hardware significativo adicional se obtiene una resistencia a interferencias muy elevada, ya que la interferencia se acopla a ambos conductores de forma igual y se compensa (diferencial).

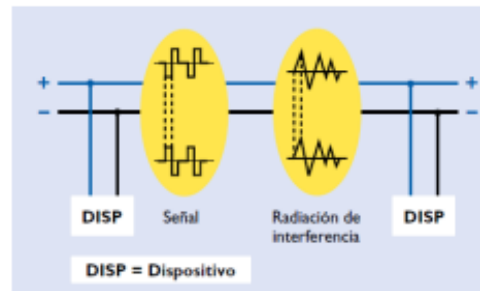


Figura 6. Transferencia de datos simétrica.

El emisor genera la tensión alterna que corresponde a un cero lógico enviando sólo una media onda, reduciendo la tensión existente en el par de conductores del bus unos 5V. Después de aproximadamente la mitad de un período de Bit se elimina esa reducción. El resto del sistema (cable bus, transformadores y condensadores de todos los dispositivos, y más importante aún, la inductancia de la

fuentes de alimentación) generan una onda de compensación positiva (circuito resonante).

8.2.7 Topología

La topología en sistemas KNX se refiere a la disposición y estructura de la red de comunicación que interconecta los dispositivos domóticos. Las instalaciones KNX pueden ser ampliadas libremente según las necesidades de cada proyecto y pueden consistir de instalaciones parciales con diferentes medios de comunicación, es necesario asegurar una transmisión correcta entre los dispositivos respetando una topología concreta.

-Topología Lineal:

La arquitectura lineal es la configuración más simple y básica en los sistemas KNX. En esta arquitectura, todos los dispositivos están conectados en serie a lo largo de una única línea de bus. Esta disposición es ideal para instalaciones pequeñas y simples donde el número de dispositivos es limitado.

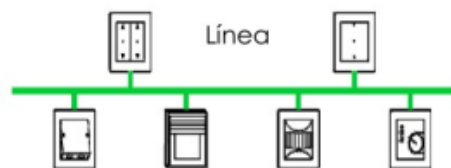


Figura 7. Topología en Línea

Esta arquitectura se caracteriza por su simplicidad de implementación, ya que la conexión en serie de los dispositivos facilita la instalación y reduce la complejidad del diseño. Además, al requerir menor cantidad de cableado y dispositivos, los costos de instalación se reducen significativamente. Sin embargo, la capacidad máxima de una línea de bus está limitada a 64 dispositivos, lo que puede ser insuficiente para instalaciones más grandes.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Las aplicaciones típicas de la arquitectura lineal suelen incluir pequeñas viviendas o apartamentos donde la automatización requerida es básica, así como oficinas pequeñas con necesidades de control simples.

-Topología en Estrella:

La arquitectura en estrella consiste en conectar cada dispositivo o grupo de dispositivos a un punto central de conexión, generalmente un distribuidor o concentrador. Este punto central facilita la interconexión y la gestión de los dispositivos.

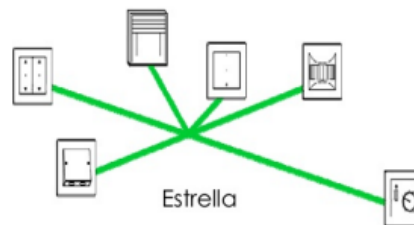


Figura 8. Topología en Estrella

Una de las principales ventajas de esta arquitectura es la facilidad de mantenimiento, ya que tener un punto central permite una localización y reparación de fallos de una manera mucho más sencilla. Además, esta estructura ofrece flexibilidad en la expansión, permitiendo añadir nuevos dispositivos sin alterar significativamente la estructura existente. No obstante, requiere una mayor cantidad de cableado, ya que cada dispositivo debe estar conectado directamente al punto central.

Este tipo de arquitectura es ideal para edificios de oficinas donde cada oficina o zona puede ser controlada de manera independiente, así como para viviendas de grandes dimensiones con múltiples zonas de control distribuidas.

- Topología en Árbol:

La arquitectura en árbol combina elementos de las arquitecturas lineal y en estrella. En esta configuración, los dispositivos están conectados en sub-líneas que

se derivan de una línea principal, creando una estructura jerárquica similar a las ramas de un árbol.

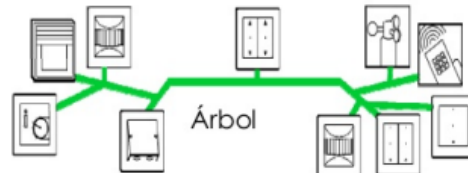


Figura 9. Topología en Árbol

Esta arquitectura ofrece un equilibrio entre simplicidad y escalabilidad, proporcionando una estructura ordenada que es fácil de expandir sin complicaciones excesivas. Además, facilita el mantenimiento y la adición de nuevos dispositivos gracias a su estructura jerárquica, permitiendo una gestión eficiente de los dispositivos distribuyendo la carga de trabajo a través de las sub-líneas.

Es especialmente adecuada para edificios residenciales de varios pisos, donde cada piso puede ser una sub-línea, y para edificios comerciales con diferentes secciones o departamentos.

-Topología Mixta:

Combina diferentes tipos de arquitecturas (lineal, en estrella y en árbol) en una sola instalación, permitiendo aprovechar las ventajas de cada una según las necesidades específicas del proyecto.

La flexibilidad y adaptabilidad son las principales ventajas de esta arquitectura, permitiendo diseñar sistemas altamente personalizados y optimizados para diferentes áreas del edificio. También, puede optimizar el uso del cableado al combinar diferentes métodos de conexión. Sin embargo, requiere un diseño y planificación más detallados para asegurar una correcta integración y funcionamiento.

Esta arquitectura es ideal para grandes edificios comerciales que requieren un control preciso y diferenciado en distintas áreas, así como para complejos residenciales con diferentes necesidades de automatización en cada unidad o zona.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

La unidad básica de una instalación KNX TP es una línea. Una línea contiene una fuente de alimentación y habitualmente máximo 64 dispositivos. La fuente de alimentación y el par trenzado cumplen con dos funciones: alimentan a los dispositivos con la tensión necesaria y posibilitan el intercambio de telegramas entre todos los participantes. Así mismo, el cable bus puede tenderse libremente y puede ser ramificada en cualquier punto pudiendo conseguirse como consecuencia una estructura de árbol abierta, lo que permite adaptarse flexiblemente a cualquier situación de proyecto.

Mediante amplificadores de línea se pueden conectar más de 64 participantes a una línea. Estas ampliaciones son denominadas segmentos de línea. Dicho segmento de línea consiste de una fuente de alimentación, un acoplador de línea o amplificador de línea y otros 64 dispositivos adicionales como máximo. En este caso, el amplificador de línea cuenta como dispositivo, de esta manera se pueden llegar a acumular un máximo 3 de amplificadores en paralelo, es decir la configuración máxima de una línea con 3 amplificadores es de 255 dispositivos. Además es posible conectar hasta 15 líneas mediante acopladores de línea a una línea principal, formando así un área.

8.2.8 Dispositivos del sistema

Los componentes domóticos son todos aquellos que permiten el control y gestión de la instalación. La ventaja de estos sistemas domóticos es la gran variedad de soluciones que se presentan dependiendo de lo que se necesite, desde una sola acción de un dispositivo único hasta sistemas complejos que engloban distintas áreas. En sistemas KNX es posible distinguir dispositivos de sistema de los dispositivos finales, siendo los primeros fuentes de alimentación, acopladores, interfaces de programación, etc..., y los dispositivos finales hacen referencia a sensores y actuadores.

- Acoplador de Bus.

El acoplador al bus es un elemento el cual permite extender y proteger los extremos del cable Bus de la instalación. Las funciones de dicho elemento son tales como la de recibir, enviar y evaluar telegramas, contiene las direcciones, el programa del sistema y además programas específicos para el usuario y autoriza la programación de las direcciones físicas, al accionar su tecla de programación.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Fuente de Alimentación.

Necesaria para alimentar tanto la línea como los acopladores de bus o área, no podrá ser reemplazada por una fuente de alimentación de tipo convencional. Suministrará una tensión de 24- 30V en continua, su amperaje dependerá del número de componentes que se instalarán en dicha fuente.

- Bus.

Medio de transmisión que transporta los telegramas entre los distintos dispositivos, tiene el poder de ramificar o extender el bus de comunicación, protegiendo sus extremos y realizar el conexionado de los dispositivos.

- Carril de Datos.

El carril de datos tiene como objetivo de acoplar todos los componentes, acoplados en el carril DIN, asegurando una correcta conexión al bus mediante un mecanismo de contactos a presión estando en contacto la parte trasera del elemento mediante una pletina conductora la funciona a modo de bus de comunicación, evitando conexiones y cableado adicional.

- Acoplador de Línea.

Permiten la conexión de varias líneas o áreas en una línea principal para la transmisión selectiva de los telegramas. Su función varía en función de su localización de su conexión a la red.

- Controlador.

Dispositivos encargados de la gestión del sistema según una cierta programación y la información que reciben. Puede haber tanto un sólo controlador como varios distribuidos a lo largo de la línea.

- Actuador.

Elementos del sistema encargados de procesar y ejecutar los telegramas enviados mediante sensores, es decir, las órdenes establecidas por el controlador. Constan de un acoplador al bus y un módulo de terminal, estando ambos integrados dentro del mismo actuador. Hay multitud de actuadores dependiendo de sus funcionalidades, como pueden ser actuadores de regulación de iluminación, persianas, climatización, etc... Se encuentran dos tipos de conexionado en actuadores, pudiendo ser mediante carril DIN o por cajas universales empotrables, falsos techos, etc... Generalmente las acciones que se realizan están sumamente

MEMORIA. JULIO 2024

27

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

relacionadas con el Apagado/Encendido, Subida/Bajada o Regulación de distintos parámetros de los dispositivos empleados.

- Sensores.

Son los elementos de entrada encargados de percibir cualquier cambio de estado o condiciones con el fin de transmitir los telegramas a los actuadores asociados para que procesen y ejecuten posteriormente la orden. Los sensores podrán ser propios del sistema KNX, estando conectados directamente al bus, o podrán ser sensores estándar conectados a una entrada binaria. Existen multitud de sensores de todo tipo según la función que desarrollen, como puedan ser sensores de humedad, de temperatura de iluminación, de presencia....

Cabe destacar que no todos los dispositivos acoplados en un sistema domótico deben estar físicamente separados, sino que debido a la aceptación de este tipo de protocolos de estándar abierto nos encontramos con una alta gama de dispositivos disponibles, de los cuales muchos de ellos realizan varias funcionalidades a la vez reduciendo el número de aparatos en cada área.

8.2.9 Sistema KNX

El sistema KNX se llamaba originalmente "Bus Europeo de Instalación" (EIB en sus siglas en alemán). Se trataba de un sistema desarrollado y comercializado por la Asociación EIB (EIBA). En 1999 se fusionaron EIBA, el Batibus Club International (BCI, Francia) y la European Home Systems Association (EHSA, Holanda). Fruto de esta fusión se definió el nuevo nombre KNX, y se estableció la sede de la KNX Association en Bruselas. La tecnología de los actuales dispositivos KNX es compatible con el sistema antiguo EIB, es decir, todos los dispositivos con un logo EIB o KNX son compatibles entre sí.

Por tanto, el sistema domótico EIB-KNX es un estándar abierto ampliamente utilizado para la automatización de viviendas y edificios. KNX permite la integración y el control de diversos sistemas, como iluminación, climatización, seguridad y persianas, mediante la interconexión de dispositivos de diferentes fabricantes a través de un bus de comunicación común.

El estándar KNX sigue normas internacionales y europeas, como ISO/IEC 14543-3 y EN 50090, lo que garantiza su aceptación y adopción global. Desde su formación, KNX ha evolucionado significativamente, adaptándose a las necesidades cambiantes de la automatización de edificios y el Internet de las Cosas (IoT). En 2002 se publicó la primera versión del estándar KNX, y más tarde fue aprobado como estándar internacional ISO/IEC 14543-3. El lanzamiento de KNXnet/IP, permitió la integración con redes IP y facilitando el control remoto y la monitorización

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

a través de Internet. Más recientemente, en 2016, se introduce KNX Secure para mejorar la seguridad de las comunicaciones mediante encriptación y autenticación, y en 2018 se aprobó KNX RF para la comunicación inalámbrica entre dispositivos, aumentando la flexibilidad de instalación.

KNX se caracteriza por su interoperabilidad, flexibilidad y escalabilidad. Permite que dispositivos de diferentes fabricantes trabajen juntos sin problemas, gracias a la certificación y estandarización de los productos. Admite diversas topologías de red, tales como lineal, estrella, árbol y mixta, y varios medios de transmisión, incluyendo Twisted Pair, Power Line, Radio Frequency y KNXnet/IP, en función de las necesidades del trabajo. Esto lo hace adecuado para instalaciones tanto pequeñas como grandes, desde viviendas individuales hasta complejos industriales y comerciales.

Las aplicaciones de KNX son numerosas y variadas. En iluminación, permite el control de encendido y apagado, regulación de intensidad, también gestiona sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado para optimizar la eficiencia energética. Se integran sistemas de seguridad, como alarmas, cámaras, sensores de movimiento, o la automatización de persianas, toldos y cortinas, entre otras funciones.

Para poder llevar a cabo el diseño y la configuración de los dispositivos KNX se emplea un programa específico denominado ETS5, el cuál se tratará en mayor profundidad en el Anexo V.

8.2.10 Sistema domótico utilizado en la instalación

El sistema domótico implementado en la instalación de un edificio con 12 viviendas y 2 locales comerciales es el EIB-KNX. En primer lugar, su naturaleza como estándar abierto garantiza la compatibilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes, lo que proporciona una flexibilidad considerable al seleccionar y combinar componentes facilitando de manera considerable la integración de nuevos dispositivos en el futuro, sino que también asegura que la instalación no quede obsoleta rápidamente.

Manifiesta una gran compatibilidad con diversas topologías de red y medios de transmisión, ya sea que se necesite una configuración lineal, en estrella, en árbol o mixta, KNX puede adaptarse fácilmente, lo que permite diseñar una red personalizada según las necesidades específicas del edificio.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Otra ventaja significativa de KNX es su escalabilidad. Este sistema es adecuado tanto para proyectos pequeños, como una vivienda individual, como para grandes complejos industriales o comerciales. Esta escalabilidad asegura que el sistema pueda crecer y evolucionar junto con las necesidades del usuario.

Además con la reciente introducción de KNX Secure, el sistema ofrece robustas medidas de seguridad mediante encriptación y autenticación, protegiendo las comunicaciones.

Finalmente, la facilidad de instalación y programación de los dispositivos KNX ,empleando el ETS5 y respaldada por una amplia comunidad de profesionales capacitados, hace que la implementación y el mantenimiento del sistema sean manejables y eficientes.

8.2.10.1 Aplicaciones domóticas implementadas

Todos los componentes y elementos del sistema domótico estarán contemplados en los planos de este proyecto, además de las hojas de características técnicas de cada uno de los elementos así como direccionamiento y enlaces se verán plasmado en los informes situados en el anexo I.

El sistema domótico implementado en el edificio se encuentra dividido en tres secciones: viviendas, locales y zonas comunes respectivamente.

Las configuraciones establecidas para las viviendas tienen similitudes evidentes ya que se pretende incorporar el mismo tipo de funciones en cada una de ellas, sin embargo la disposición de la vivienda 2 difiere en cuanto a la implementación de la climatización debido a la propia estructura del edificio. Además de la ya mencionada climatización cada vivienda cuenta con un sistema automatizado de encendido y apagado de luces, así como las regulación de muchas de ellas, la apertura y cierre de persianas y lamas, un sistema de simulación de presencia ligado a detectores de movimiento capaz de proporcionar un sistema de seguridad adecuado y un mecanismo para llevar a cabo un apagado general de todos los dispositivos enlazados.

Para los locales se ha diseñado una configuración domótica similar en ambos casos y cuentan con el mismo número de funciones que las que se encuentran en las viviendas, salvo algunas diferencias técnicas y el dimensionamiento. Entre estas podemos destacar el control climático, de persianas y lamas, control de iluminación y regulación de estas, detectores de movimiento enlazados a dispositivos de iluminación en los aseos o alarmas tanto de humo como de seguridad, empleando

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

esta última un sistema de detectores de movimiento y un panel con clave y cierre automático.

Debido al amplio número de dispositivos y las direcciones físicas de estos las zonas comunes han sido divididas por plantas; siendo la primera la planta baja, que alberga los dispositivos que estén situados en el garaje, la entrada del garaje y la sala técnica; la siguiente zona es la entrada al exterior y las escaleras; posteriormente, la configuración de las zonas comunes de cada una de las plantas; y por último, la terraza donde se encuentra situada la estación meteorológica del edificio. Aunque, se ha separado en distintas estancias todos los dispositivos de las zonas comunes comparten línea y ejercen funciones muy parecidas, detectores de movimiento para accionamiento de la iluminación, detectores de humo para la activación de una alarma de seguridad o el apagado y encendido general de todas las funciones del edificio.

Para llevar a cabo todos estos tipos de funciones establecidos en el proyecto se emplearán en su mayoría componentes y elementos pertenecientes al fabricante Siemens, aunque es posible utilizar otros similares, siempre y cuando las características sean similares y haya compatibilidad con el sistema y el protocolo.

En el Anexo IV, perteneciente a la Instalación Domótica se esclarece de forma más extendida las funciones implementadas en cada una de las áreas, así como la distribución de sus dispositivos implicados, que quedarán representados en los planos de la instalación.

8.2.11 Cuadros domóticos

Actualmente el edificio se encuentra en fase de edificación, por lo que la instalación domótica se realizará a través de un cableado propio.

Todos los cuadros, tanto los alojados en el interior de las viviendas como los alojados en los locales y en la sala técnica se encontrarán situados a una altura de 1,60 metros sobre el suelo.

Se instalará un cuadro domótico en la entrada de cada vivienda que albergará todos los actuadores de cada zona, además de los acopladores de línea y fuentes de alimentación pertenecientes a cada línea, llegando a constituirse cuatro líneas diferentes por cada planta del edificio pues cada una de estas únicamente puede contener un máximo de 64 dispositivos. Existe la posibilidad de emplear repetidores de red para ampliar así las líneas y el número de dispositivos que la

MEMORIA. JULIO 2024

31

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

comprenden, sin embargo uno de los requisitos para ello es que las fuentes de alimentación que los acompañan deben estar separadas unas de otras por un mínimo de 200 metros de manera que el bobina de las mismas no creen interferencias en la información transferida entre aparatos.

Los locales compartirán una misma línea y mediante el uso de repetidores cada uno de ellos tendrá su propio cuadro. De la misma manera, todas las funciones del sistema domótico ejercidas en las zonas comunes comparten una línea común y sus cuadros domóticos estarán situados en la sala técnica junto a la centralización de contadores.

La red domótica de cada una de las líneas comienza en la fuente de alimentación, y esta irá conectada por una parte a la red eléctrica y por otro al cable Bus, alimentando a esta. Al cable bus irán enlazados todos los componentes que formen la instalación.

La situación de cada uno de los cuadros se puede ver representada en los planos.

8.3. Descripción de la instalación eléctrica.

8.3.1 Previsión de potencia

Calculada a partir del ITC-BT-10, RD 842/2002, de 9 de agosto.

Sector	Previsión (W)
Garaje	18940
Local 1	26200
Local 2	27450
Viviendas	91080
Zonas Comunes	18360
Total	180000

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

8.3.2 Acometida

Se llama acometida en las instalaciones eléctricas a la parte de la red de distribución de la empresa suministradora que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente. Esta línea está regulada por REBT-ITC-11.

La acometida será enterrada, con cables de 0,6/1kV a una profundidad de un metro. Los conductores serán de cobre y constarán de 3 fases y un neutro.

La sección de los conductores será de 120 mm² para las fases y 70 mm² para el neutro, mientras que el diámetro de los tubos será de 160 mm.

8.3.3 Caja General de Protección (CGP)

Es el principio de la instalación propiedad del usuario y aloja los elementos de protección de la LGA. La CGP estará constituida por una envolvente aislante, precintable, que contenga los bornes de conexión y la base de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH-2 de 400 A con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro.

La CGP dispondrá de un sistema de tapa con bisagras. Esta deberá tener un ángulo de apertura superior a 90°. El cierre de la tapa se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. Este dispositivo tendrá un orificio de 2 mm, para el paso del hilo precinto.

Como la intensidad es de 324,75 A, la CGP dispondrá de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado de 120 mm², para la puesta a tierra del neutro.

La CGP se encontrará empotrada en la fachada del edificio, quedando la parte inferior de la puerta a una altura de 60 cm sobre el nivel del suelo. La puerta será de acero inoxidable, con un grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno, protegida contra corrosión y disponiendo de cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora.

Se instalará un interruptor de protección contra incendios en fachada con una envolvente independiente e irá colocada después de la CGP. En los casos en que la ordenanza municipal lo permita se podrá emplear el interruptor general de maniobra

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

como, el interruptor que en caso de incendio pueda dejar fuera de servicio la instalación eléctrica del edificio.

8.3.4 Línea General de Alimentación (LGA)

La LGA es la parte de la instalación que enlaza la CGP con la Centralización de Contadores (CC) y está regulada por la ITC-BT-14 del REBT. Debido a la potencia necesaria para administrar un suministro constante a la instalación será necesario dividir las derivaciones en dos centralizaciones de contadores con las mismas dimensiones, lo que requerirá una segunda LGA. Estas estarán constituidas por conductores aislados en el interior de tubos de montaje superficial, en trazado rectilíneo que discurre por zonas de uso común.

Tal y como establece el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) en su ITC-BT 14, no se admitirán cambios de sección en el trazado de las líneas generales de alimentación. No obstante, cuando la sección de la LGA, haya sido dimensionada con capacidad suficiente para alimentar diversas CC, se podrá cambiar la sección de la derivación de alimentación de cada CC con respecto a la que posee dicha LGA. A estos efectos será obligatoria la colocación de una caja de derivación con sus salidas debidamente protegidas según sea el caso, ubicando la misma en el interior del local o armario de la CC.

Los tubos deberán ser de PVC de 110 mm de diámetro. Dentro irán los conductores, que son 3 fases y 1 neutro. Serán de cobre, unipolares y aislados siendo su tensión asignada 0.6/1 kV. La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes. Esta será de 35 mm² para las fases y 16 mm² el neutro.

Los cables no serán propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Responderán a la designación genérica RZ1-K (AS).

8.3.5 Equipos de medida: ubicación y sistema de instalación

Los contadores y demás dispositivos para la medida de la energía cumplirán lo establecido en la ITC-BT 16 del REBT, así como en el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico. Los contadores y demás dispositivos de medida de la energía eléctrica estarán ubicados en módulos (cajas con tapas precintables).

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

La ubicación de los equipos deberá permitir a EDE el acceso de forma directa y permanente para poder realizar las funciones de encargado de lectura. Para ello, con carácter general, estos equipos se instalarán de manera que se pueda acceder a ellos desde la vía pública o en zonas comunitarias (centralizaciones en locales comunes, armarios o módulos individuales directamente accesibles y operables, desde rellanos, pasillos, entradas, etc. de propiedad común).

No podrán estar ubicados dentro de un centro de transformación, o de cualquier otra instalación o recinto para cuyo acceso sea necesario un plan de seguridad específico.

El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos de acuerdo a la norma UNE 20324 y UNE-EN 50102, son IP40, IK09, respectivamente, siempre que se instale un contador multifunción en un módulo, dicho módulo estará adaptado para poder manipular el contador sin necesidad de desmontar su tapa, disponiendo de una o varias ventanas abisagradas practicables y precintables, así mismo, deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

Los conductores deberán cumplir la normativa UNE-EN 50575:2015, y con el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) N° 305/2011 donde se indican los aspectos relativos al marcado CE de los cables eléctricos.

Las derivaciones individuales deben llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles estarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los fillos de fase o polares que van al mismo, por tanto deberán tener la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y serán precintados por la empresa suministradora.

La unión de los secundarios de los transformadores de intensidad con los contadores se realizará utilizando conductores de cobre tipo H07 unipolares y semiflexibles, con una tensión asignada de 450/750 V, según la norma UNE 21022, con aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticos. El conexionado se realizará utilizando terminales preaislados, siendo de punta los destinados a la conexión de la caja de bornes del contador.. Se identificarán de la siguiente manera:

- Negro, marrón y gris para las fases.
- Azul para el neutro.
- Amarillo-verde para los conductores de protección a tierra.

El número de contadores a centralizar es inferior a 16 por lo que la concentración se ubicará en un armario en la sala técnica dispuesta en el garaje, destinado únicamente para este cometido, sin embargo la potencia prevista para la LGA para el conjunto del edificio excede los 250 A por lo que se hace necesario incorporar una segunda centralización de contadores junto a la primera para aligerar la carga de la línea.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Los armarios reunir ciertos requisitos:

- Las pletinas que soportan los transformadores de intensidad, que serán de cobre e irán montadas sobre aisladores.
- Una placa de material aislante de 5 mm de espesor, y reforzada por su cara posterior. Estará desplazada en profundidad y mecanizada para la colocación de los aparatos de medida, regleta de comprobación y transformadores de intensidad.
- Una pantalla de policarbonato transparente, grado de protección IP20, para proteger las pletinas y transformadores de intensidad.
- Los circuitos de intensidad y de tensión se realizarán mediante conductores de cobre apantallados, conectados a tierra, unipolares y semiflexibles, los cuales irán alojados en canaletas de material termoestable o termoplástico, no propagador de la llama de baja emisión de humos y libre de halógenos.
- Los circuitos auxiliares serán realizados con conductores de cobre unipolares y semiflexibles.
- La puerta del armario dispondrá de un dispositivo de fijación, a 120°, que impida el cierre intempestivo del mismo por acción de agentes externos o climatológicos.
- Estará empotrado o adosado en una zona común de libre acceso en la entrada, lo más próximo a la CGP.
- Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta, barandilla, escalón o cualquier obstáculo, deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- Dispondrá de iluminación suficiente para comprobar el buen funcionamiento de todos los componentes del armarios.

La colocación de la concentración de contadores, se realizará de tal forma que desde la parte inferior de la misma al suelo haya como mínimo una altura de 0,25 m y el cuadrante de lectura del aparato de medida situado más alto no superará los 1,80 m.

Las concentraciones estarán conformadas, eléctricamente, por las siguientes unidades funcionales:

MEMORIA. JULIO 2024

36

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

- **Unidad funcional de interruptor general de maniobra.** La función de esta unidad es dejar fuera de servicio, en caso de necesidad, toda la concentración de contadores. Es obligatoria para concentraciones de más de dos usuarios.

Esta unidad se instalará en una envolvente de doble aislamiento independiente, que contendrá un interruptor de corte omnipolar, de apertura en carga y que garantice que, en la apertura, el polo neutro, debidamente identificado, deberá desconectar después que las fases y, en el cierre, deberá conectar antes que éstas. Se instalará entre la línea general de alimentación y el embarrado general de la concentración de contadores.

Cuando exista más de una línea general de alimentación se colocará un interruptor por cada una de ellas. La intensidad asignada del interruptor será de 160 A para previsiones de carga hasta 90 kW y un máximo de 164,32 A.

- **Unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad.** Contiene el embarrado general de la concentración y los fusibles de seguridad correspondientes a todos los suministros que estén conectados al mismo. La única condición es que la potencia total de la concentración de contadores no supere a la del interruptor de entrada. Contiene el embarrado general para la conexión de la línea general de alimentación y los fusibles de seguridad de cada derivación individual. La altura mínima entre la rasante del suelo y la parte inferior del módulo será de 0,25 m.

El embarrado general será de pletina de cobre de sección 20 x 4 mm hasta 250 A. La del neutro se situará siempre en la parte superior. Este embarrado dispondrá de una protección transparente, aislante precintable que evite los contactos accidentales al acceder a los fusibles de seguridad.

Este módulo debe quedar instalado en la vertical de los módulos de contadores a los que protege y siempre en la parte inferior y a una altura mínima del suelo de 0,25 m. El embarrado general estará colocado de manera que sea fácil acceder a él para su revisión, ampliación o cambio de las conexiones. La separación entre las partes en tensión será de 20 mm, como mínimo.

El embarrado estará constituido por pletinas de cobre para usos eléctricos de 20 mm x 4 mm y soportará corrientes de cortocircuito de 12 kA eficaces durante 1 s sin que se produzcan deformaciones permanentes, pérdida de apriete en las conexiones, pérdida de aislamiento, etc.

Los bornes de conexión deberán estar dimensionados para admitir conductores, sin necesidad de comprimirlos. Para embarrados

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

de centralizaciones previstas para cargas de hasta 160 A , la sección del neutro se encuentra generalmente entre 16 y 50 mm².

- **Unidad funcional de medida.** Contiene los contadores y los accesorios necesarios para la medida y telegestión de la energía eléctrica. Estos podrán estar instalados en paneles modulares o en módulos con envolvente preferentemente aislante. Para suministro mayores a 15 kW y mayor a 44 kW se dispondrá de un módulo individual de dimensiones mínimas 540 x 540 mm² donde se montarán los contadores, máxímetros y reloj. La distancia entre los paneles de fijación de aparatos y las tapas tendrán un mínimo de 170. La parte frontal de la envolvente correspondiente al máxímetro, llevará una ventana abatible y precintable que permita la regularización del mismo de dimensiones mínimas 196 x 235 mm². Se instalará una regleta de verificación para suministros en Baja Tensión de medida indirecta compuesto por 10 elementos (6 intensidad y 4 tensión) que se designarán por las siglas (R, RR, S, SS, T, TT, 1, 2, 3, N).

El cableado interior entre la regleta de verificación y contador se realizará con conductores de cobre de 6 mm² para las intensidades y de 4 mm para las tensiones. El conexionado entre la regleta y los contadores serán conductores de cobre de 400/750 V clase 2 y de sección de 6 mm². La sección de los circuitos de mando y protección recibirá corriente del embarrado general a través de su fusible de seguridad independiente.

Cada suministro estará identificado en el fusible de seguridad, hueco de contador y bornes. Estas identificaciones serán idénticas a la que posea la vivienda, servicios generales o los locales en su parte exterior. El orden de los contadores dependerá de cuál de los dos estemos estudiando, el primero alberga las derivaciones individuales de las viviendas, mientras que el segundo estará constituido por los locales y los servicios generales.

- **Unidad funcional de embarrado y bornes de salida.** Esta unidad contiene el embarrado de protección, donde se conectarán los cables de protección de cada derivación individual, así como los bornes de salida de las derivaciones individuales, componentes que se instalarán en un módulo con envolvente preferentemente aislante.

El embarrado de protección estará constituido por pletinas de cobre para usos eléctricos de 20 mm x 4 mm. Deberá estar señalizado con el símbolo normalizado de puesta a tierra y conectado a tierra, para lo cual dispondrá de un borne dimensionado para admitir conductores, sin necesidad de comprimirlos, de secciones comprendidas entre 16 y 50 mm². Además, dispondrá de bornes adecuados para conectar a los mismos los cables de protección de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

cada derivación individual, cuya sección estará comprendida entre 6 y 16 mm².

Dispondrán de los bornes seccionables de paso cerrado montados sobre raíl DIN de 35 mm², para la conexión de las salidas de contador con la línea de derivación individual, debiendo estar situados en la vertical de sus respectivos contadores.

Los bornes de salida, para conectar las derivaciones individuales, estarán dimensionados para admitir conductores, sin necesidad de comprimirlos, de secciones comprendidas entre 6 y 25 mm² y se alojarán en un perfil simétrico EN 50 022-35 x 7,5. Los bornes serán de tipo de presión y de diseño tal que no sea necesario soltarlos del perfil para poder realizar las conexiones. Los bornes de salida del hilo de mando serán seccionales y con capacidad de embornamiento para 1,5 mm², y se colocarán a continuación de los bornes de derivación individual.

La disposición de los bornes de salida estará agrupada por derivaciones individuales y cumplirán con lo especificado en la serie de normas UNE-EN 60998.

En el edificio se instalarán dos centralizaciones de contadores, uno para las viviendas, que consta de una unidad funcional de interruptor general de mando, doce unidades de embarrado y unidades de medida (una por derivación), y una unidad para el embarrado de protección y bornes de salida a derivaciones individuales. La otra centralización, para locales y servicios generales, consta de una previsión de carga prevista similar a la primera pero difiriendo en el número de salidas de cada una.

8.3.6 Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales son la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a cada instalación usuario.

Esta se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por conductores aislados en el interior de tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos) y en huecos de la construcción o canales protectores de obra, que discurrirán por lugares de uso común.

Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y siendo de tensión asignada 450/750 V. La sección empleada será de 10 y 25 mm² para la mayoría de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

viviendas, y 16 y 25 para aquellas que por su recorrido y caída de tensión lo requieren. Por otro lado, la sección utilizada en las derivaciones de la segunda centralización de contadores serán de 10 y 32 mm² para zonas comunes y el garaje, y 16 y 32 mm² para locales respectivamente. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Responderán a la designación genérica ES 07Z1-K (AS) con características equivalentes a la norma UNE 211002, y estarán fabricados con un aislamiento termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos.

8.3.7 Dispositivos de Control de Potencia

Como llegada de la derivación individual se sitúa el interruptor de control de potencia (ICP) con características acordes a la norma UNE 20317. Éstos irán alojados en envoltentes que se ajustarán a la norma UNE 20451, con un grado de protección mínimo de IP30 según UNE 20324 e IK07 según UNE-EN 50102. La tapa de la caja, que será precintable, estará troquelada para poder observar a través de su ventana los dos módulos de 18 mm, en el caso de viviendas y cinco módulos para el suministro de los demás sectores.

Este cuadro se ubicará al lado derecho del cuadro general de protección y distribución a una altura comprendida entre los 1,50 metros sobre el nivel del suelo. Sus medidas serán:

- Viviendas: 105 mm de ancho, 180 mm de altura y 53 mm de fondo
- Locales: 115 mm de ancho, 253 mm de altura y 53 mm de fondo
- ZC: 115 mm de ancho, 253 mm de altura y 53 mm de fondo
- Garaje: 115 mm de ancho, 253 mm de altura y 53 mm de fondo

De acuerdo con la previsión de carga indicada en el punto 2.2.1, los ICP tendrán los siguientes valores:

- Viviendas: 2 x 40 A.
- Locales: 4 x 50 A.
- ZC: 4 x 40 A.
- Garaje: 4 x 40 A.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

8.3.8 Dispositivos Generales e Individuales de Mando y Protección

Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en la vivienda del usuario (junto a la puerta de entrada) o en los locales. En viviendas, locales y para el suministro de servicios generales del edificio se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos específicos de cada área, con un compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos de todas las zonas estudiadas será de 1,60 metros.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20451 y UNE-EN 60439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20324 e IK07 según UNE-EN 50102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Interruptores generales automáticos de corte omnipolar, cuyas intensidades nominales van desde los 10 A para circuitos que alimentan el alumbrado de ciertas zonas, hasta 16 A para tomas de fuerza, 20 A para lavavajillas o de 25 A para cocinas y hornos. Estos interruptores permiten el accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuito según REBT-ITC-BT-22. Tendrá un poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Sus características responderán a la norma UNE-EN 60898. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, según REBT-ITC-BT 24. Sus características responderán a la norma UNE-EN 61008.

Se cumplirá la siguiente conducción:

$$R_a \times I_a \leq U$$

Donde:

R_a : Suma de resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

I_a : Corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección. Será de 30 mA.

U : Tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 para locales húmedos).

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

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior soportaba prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

Tensión nominal de la instalación		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas trifásicos	Sistemas monofásicos	Categoría IV	Categoría III	Categoría II	Categoría I
230/400	230	6	4	2,5	1,5

Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).

Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones...).

Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de teledistribución).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

- En situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.
- En situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

8.3.9 Características generales de las instalaciones interiores

8.3.9.1 Conductores

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y siempre aislados. Se instalarán preferentemente bajo tubos protectores, siendo la tensión asignada no inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de la utilización sea menor del 3% de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones o receptores, del 3% para alumbrado y del 5% para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

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

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la norma UNE 20460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación o cuando se prevea para un conductor de fase su pase posterior

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se marcarán con los colores marrón, negro o gris.

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

Sección conductores fase (mm^2)	Sección conductores de protección (mm^2)
$S_f < 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f < 35$	$S_f / 2$

8.3.9.2 Subdivisión de las instalaciones

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

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

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

8.3.9.3 Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento mayor o igual a 0,5 Ohmios, mediante tensión de ensayo en corriente continua de 500 V (para tensiones nominales menor a 500 V, excepto en MBTS y MBTP).

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta puede dividirse a efectos de su protección, debido a la sensibilidad que presentan los interruptores diferenciales instalados como protección contra contactos indirectos.

8.3.9.4 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 empleando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, puede permitirse asimismo la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los conductores.

8.3.9.5 Sistema de instalación

Varios circuitos pueden estar dentro del mismo tubo o en el mismo compartimiento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más alta.

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

Las canalizaciones eléctricas no se colocarán por debajo de otras canalizaciones que puedan causar condensaciones, como las destinadas a la conducción de agua, gas, etc., a menos que se tomen las medidas necesarias para proteger en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

MEMORIA. JULIO 2024

45

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

A lo largo de los pasos de canalizaciones a través de elementos de construcción, como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra daños mecánicos, acciones químicas y humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de aparatos como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en cocinas, baños, secaderos y, en general, en lugares húmedos o mojados, serán de material aislante.

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

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

- Las canalizaciones se trazarán siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se realice la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí con accesorios adecuados que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ensamblarse entre sí en caliente, sellando el empalme con una cola especial para una unión estanca.
- Las curvas en los tubos serán continuas y no generarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada tipo de tubo serán los especificados por el fabricante según UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijarlos, disponiendo registros según sea conveniente, con tramos rectos no separados más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre registros consecutivos no superará los 3m. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de instalarlos.
- Los registros podrán ser usados para facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre los 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 los conductores. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo más grande usado, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interno mínimo será de 60 mm. Cuando se desee hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, se emplearán prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se considerará la posibilidad de condensación de agua en su interior, eligiendo el trazado adecuado para

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

prevenir la evacuación y estableciendo ventilación apropiada en el interior mediante un sistema adecuado, como el uso de una "T" donde uno de los brazos no se use.

- Los tubos metálicos accesibles se conectarán a tierra. Su continuidad eléctrica deberá asegurarse. En el caso de usar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas no exceda los 10 m.
- Para tubos en montaje superficial, se considerarán las siguientes prescripciones adicionales:
- Los tubos se fijarán a paredes o techos con abrazaderas protegidas contra la corrosión y firmemente sujetas. La distancia entre ellas será, como máximo, de 0.50 m. Se dispondrán fijaciones a cada lado de cambios de dirección, en empalmes y cerca de entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se adaptarán a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando accesorios necesarios.
- Es recomendable instalar los tubos a una altura mínima de 2.50 m. sobre el suelo para protegerlos de daños mecánicos.

Para tubos empotrados, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

- En instalaciones de tubos en elementos de construcción, las rozas no podrán comprometer la seguridad de paredes o techos. Las dimensiones de las rozas permitirán que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm de espesor mínimo. En ángulos, el espesor de esta capa podrá reducirse a 0.5 cm.
- No se instalarán tubos destinados a la instalación eléctrica de plantas inferiores en forjado y revestimiento.
- Para la instalación correspondiente a la planta, solo se podrán instalar tubos en forjado y revestimiento, cubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm de espesor mínimo.
- En cambios de dirección, los tubos se curvarán adecuadamente o se usarán codos o "T" apropiados, admitiendo solo tapas de registro.
- Las tapas de registros y cajas de conexión serán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo no se instalarán en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- Si se usan tubos empotrados en paredes, se recomendará disponer recorridos horizontales a 50 cm como máximo del suelo o techo y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no mayor a 20 cm.

Los canales protectores tendrán grado de protección IP4X y se clasificarán como "canales con tapa de acceso que sólo se pueden abrir con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos como interruptores, tomas de corriente,

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

dispositivos de mando y control, etc., siempre fijados según instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores y conexiones a los mecanismos.

Los canales protectores para aplicaciones no ordinarias deberán tener resistencia al impacto, temperatura de instalación, resistencia a la penetración de objetos sólidos y líquidos, y resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento. Los canales serán no propagadores de la llama, cumpliendo con las normas de la serie UNE-EN 50085.

El trazado de las canalizaciones se hará preferentemente siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúe la instalación. Los canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, asegurando su continuidad eléctrica. La tapa de los canales siempre quedará accesible.

8.3.10 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización viviendas

Los tipos de circuitos independientes serán los que se indican a continuación y estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Todos los circuitos incluirán conductor de protección o tierra.

8.3.10.1 Electrificación Elevada

Las viviendas tendrán grado de electrificación elevada para alimentar los siguientes circuitos:

- **Alumbrado (C1):** Sección $1,5 \text{ mm}^2$ e interruptor automático de 10 A
- **Tomas de fuerza(C2):** Sección $2,5 \text{ mm}^2$ e interruptor automático de 16 A. Toma de 2p+T 16 A, con un máximo de 12 tomas por circuito
- **Cocina/Horno(C3):** Sección 6 mm^2 e interruptor automático de 25 A. Toma de 2p+T 25A, con un máximo de 2 tomas por circuito
- **Lavadora(C4a):** Sección 4 mm^2 e interruptor automático de 20 A. Toma de 2p+T 20A, con un máximo de 3 tomas por circuito
- **Lavavajillas(C4b):** Sección 4 mm^2 e interruptor automático de 20 A. Toma de 2p+T 20A, con un máximo de 3 tomas por circuito

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- **Termo(C4c):** Sección 4 mm^2 e interruptor automático de 20 A. Toma de 2p+T 20A, con un máximo de 3 tomas por circuito
- **Baños(C5):** Sección $2,5 \text{ mm}^2$ e interruptor automático de 16 A. Toma de 2p+T 16A, con un máximo de 5 tomas por circuito
- **Aire Acondicionado(C11):** Sección 6 mm^2 e interruptor automático de 25 A.
- **Domótica(C9):** Sección $1,5 \text{ mm}^2$ e interruptor automático de 16 A.

8.3.11 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización en zonas comunes y garaje

En el cuadro de zonas comunes habrá un interruptor automático tetrapolar de 40 A / 300 mA. Los siguientes circuitos contendrán:

Ascensor: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA y un magnetotérmico tetrapolar de 32 A

Tomas de Fuerza: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA y magnetotérmico bipolar de 16 A

Domótica: Interruptor diferencial común a tomas de fuerza y magnetotérmico bipolar de 16 A

Alumbrado: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA y magnetotérmico bipolar de 10 A

Alumbrado de Emergencia: Interruptor diferencial común al alumbrado y magnetotérmico bipolar de 10 A

El cuadro del garaje contiene un interruptor automático tetrapolar de 20 A y las siguientes protecciones:

Tomas de Fuerza: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, común a motor puerta y domótica y magnetotérmico de bipolar de 16 A

Alumbrado: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 10 A

Alumbrado de Emergencia: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, común al alumbrado y magnetotérmico de bipolar de 10 A

Puerta: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, común a motor puerta y domótica y magnetotérmico de bipolar de 16 A

Impulsión: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA, y magnetotérmico de tetrapolar de 16 A

Extracción: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA, y magnetotérmico de tetrapolar de 16 A

Domótica: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, común a motor puerta y domótica y magnetotérmico de bipolar de 16 A

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

8.3.12 Número de circuitos y reparto de puntos de utilización en locales

El local 1 contará con un interruptor automático tetrapolar de 40 amperios y las siguientes protecciones:

Alumbrado: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 10 A

Alumbrado de Emergencia: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, común al alumbrado y magnetotérmico de bipolar de 10 A.

Tomas de Fuerza: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 16 A

Cocina / Horno: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA, y magnetotérmico de tetrapolar de 32 A

Lavavajillas: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA, común a lavadora y termo y magnetotérmico de tetrapolar de 20 A

Aire Acondicionado: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 25 A

Domótica: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 16 A

Baño: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, común a tomas de fuerza y magnetotérmico de bipolar de 16 A

Termo: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA, común a lavadora y lavavajillas y magnetotérmico de tetrapolar de 20 A

El local 2 también contará con un interruptor automático tetrapolar de 40 amperios y las siguientes protecciones:

Alumbrado: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 10 A

Alumbrado de Emergencia: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, común al alumbrado y magnetotérmico de bipolar de 10 A.

Tomas de Fuerza: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 16 A

Cocina / Horno: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA, y magnetotérmico de tetrapolar de 32 A

Lavavajillas: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA, común a lavadora y termo y magnetotérmico de tetrapolar de 20 A

Aire Acondicionado: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 25 A

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Domótica: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA, y magnetotérmico de bipolar de 16A

Baño: Interruptor diferencial bipolar de 40 A / 30 mA y magnetotérmico de bipolar de 16 A

Termo: Interruptor diferencial tetrapolar de 40 A / 300 mA, común a lavadora y lavavajillas y magnetotérmico de tetrapolar de 20 A

8.3.13 Tomas de Tierra

La ITC-BT-18 indica que se debe poner una toma de tierra de protección que será instalada en el fondo de la zanja de cimentación. Un cable desnudo de cobre sección mínima indicada por la norma antes mencionada debe conformar un anillo que recorra el perímetro del edificio, y este anillo deberá estar conectado a electrodos (verticalmente hincado en el terreno) cuando se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar.

De acuerdo a la situación y número previsto de puntos de puesta a tierra se establecerán las líneas de enlace con tierra.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores con protección	16 mm ² de cobre 16mm ² de acero galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² de cobre 50 mm ² de hierro	25 mm ² de cobre 50 mm ² de hierro

En cualquier caso, la sección no será inferior a la mínima requerida para los conductores de protección.

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

A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión.

Los puntos de puesta a tierra se situarán:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

- En el lugar o local de la centralización de contadores, si existe.
- En la base de la estructura metálica del ascensor.
- En el punto de ubicación de la caja general de protección.
- En el punto de ubicación de la estructura portante del hidroc ompresor.
- En cualquier local donde se prevea la instalación de elementos destinados a servicios generales o especiales, y que por su clase de aislamiento o condiciones de instalación deban ponerse a tierra.

Las líneas principales y sus derivaciones se establecerán en las mismas canalizaciones que las de las líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Las líneas principales de tierra y sus derivaciones estarán constituidas por conductores de cobre de igual sección que la fijada para los conductores de protección, con un mínimo de 16 mm².

8.4 Descripción de la instalación de las luminarias

La demostración de los requisitos necesarios para la iluminación, tal como el tipo o las características de todas las luminarias que conforman la construcción, se ha realizado a través del programa Dialux en su versión 4.12, siempre teniendo presente la optimización y las recomendaciones de calidad descritas en la UNE 12464.1. (UGR).

La iluminación de todas las áreas del edificio se presentan con una altura de montaje de 2,8 m, encontrando su plano de trabajo a 0,85 m sobre el suelo y con un factor de mantenimiento del 80%. Se realizará un estudio detallado de cada una de las localizaciones, exponiéndose estas en la sección reservada a los Cálculos Luminotécnicos, sin embargo cabe recalcar las similitudes concernientes a los cuatro tipos de viviendas, pero especialmente entre las viviendas 1 y 2, de esta manera únicamente se plasmarán los resultados luminotécnicos y el sumatorio de los resultados pertenecientes a los observadores UGR de la Vivienda 1 a modo de referencia .

8.5. Descripción de la instalación contra incendios

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

El edificio consta con elementos de protección contra incendios. Los sectores que obligatoriamente tienen que estar dotados por normativa son el garaje y las zonas comunes, mientras que para las viviendas y los locales sus dimensiones son tan reducidas que el riesgo es prácticamente despreciable, con salidas bien señalizadas y de fácil acceso (no obstante también serán dotados con protecciones). Se ha incorporado como complemento asociado un sistema de alarmas técnicas contra incendios pertenecientes a la configuración domótica diseñada.

8.5.1 Señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con un tamaño de 210 x 210 mm.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. En plano adjunto a este Proyecto puede observarse la disposición de las mismas de acuerdo con las directrices antes indicadas.

8.5.2 Instalaciones contra incendio de las viviendas y locales

El sistema de detección de humo consta de una serie de detectores de humo/incendio AP 256 con acoplador de bus integrado con montaje sobre pared, se emplea para la detección rápida de incendios en edificios donde no se ha prescrito un sistema de aviso de incendios según la normativa actual.

Cada vivienda incorporará uno de estos detectores, situado en la cocina generalmente, cada alojamiento tiene un sistema propio que acciona alarmas lumínicas y sonoras.

De la misma forma cada local incluye hasta dos de estos sensores junto al sistema de accionamiento alarmas propio de cada local.

8.5.3 Instalaciones contra incendio en las zonas comunes

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Las zonas comunes del edificio poseerán también por normativa como mínimo un extintor por planta, cerca de las escaleras, además de un alumbrado de emergencia suficiente para iluminar las vías de evacuación y para visibilizar las señales y los elementos de protección contra incendios.

Las zonas comunes abarcan un amplio catálogo de zonas y cada una de ellas tendrá un tipo de protección contra incendios más estricto que otras, de este manera se pueden hallar tres detectores de humo en la estancia perteneciente al garaje, y un total de cinco detectores de humo por planta como máximo, incluyendo escaleras, entradas y pasillos en el conteo.

Este sistema de detección automática configurada de manera domótica comprende un sistema centralizado para las zonas comunes, en la que la activación de uno de estos sensores conlleva el accionamiento de la alarma técnica general tanto lumínica como sonora para todo el edificio.

8.6. Descripción de la instalación del garaje

El garaje está ubicado en el sótano del edificio, contando con un área de 947 m², y estará provisto de instalación de protección contra incendios, ventilación forzada y alumbrado de emergencia.

El número de plazas previsto es 14 y se tendrá en cuenta lo establecido en el REBT-ITC-BT-29, ya que el garaje se considera un local con riesgo de incendio y explosión debido a que se puede dar acumulación de gases y aceites (potencial atmósfera explosiva)

8.6.1 Instalación contra incendio

En las indicaciones del Código Técnico de la Edificación se resalta la necesidad de implementar las siguientes medidas:

Sistema automático de detección de incendios

Conformado por central convencional de incendios de una zona, detectores termovelocimétricos, pulsador de alarma y anunciador óptico-acústico.

- Detector termovelocimétrico.

Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal.

Pulsador de alarma de fuego.

Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme

- Sirena electrónica.

Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Instalación en paramento interior

- Central de detección automática de incendios. analógica.

Central de detección automática de incendios, analógica, multiprocesadora, de 1 lazo de detección, de 128 direcciones de capacidad máxima, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display retroiluminado, leds indicadores de alarma y avería, teclado de membrana de acceso a menú de control y programación, registro histórico de las últimas 1000 incidencias, hasta 1 zonas totalmente programables e interfaz USB para la comunicación de datos, la programación y el mantenimiento remoto, con módulo de supervisión de sirena.

Extintores portátiles

Al disponer de más de 5 vehículos, en el garaje deben haber extintores de eficacia mínima 21 A - 113 B cada 15 metros de recorrido de evacuación en cada planta (como máximo) y en las zonas de riesgo especial. De este modo, el garaje consta con 5 extintores para cubrir estos 15 metros con la eficacia mencionada y será de 6 kg de polvo cada uno.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

9.6.2 Alumbrado de emergencia

Al tener más de 5 plazas debe contar con el alumbrado de emergencia por normativa, cubriendo también aquellos caminos (pasillos y escaleras) que conduzcan al exterior o a las zonas generales del edificio. Estará indicado claramente el recorrido de evacuación y correctamente iluminado, así como el resto de obstáculos y medios de protección contra incendios.

El valor de la iluminación será mínima de 5 luxes (para una altura de 3 metros que tiene el garaje) para las zonas de equipos de instalación contra incendios y mínima de 1 lux en los recorridos de evacuación. La uniformidad de la iluminación (cociente entre máxima y mínima) debe ser inferior a 40 y los aparatos autónomos o equipos automáticos tendrán que ser las especificadas en UNE 20062, UNE 20392 Y UNE-EN 60598-22

8.6.3 Instalación de ventilación/extracción

El garaje estará clasificado como local con riesgo de incendio o explosión (Clase I) según lo indicado en REBT-ITC-BT-29, y dentro de la norma UNE 60079-10 encontramos las siguientes clasificaciones

- Zona 0: Emplazamiento en el que la atmósfera explosiva está presente de modo permanente
- Zona 1: Emplazamientos con formación ocasional de atmósferas explosivas situadas en los viales de la circulación del garaje debido al peligro de colisión, y en consecuencia, a las posibles fugas provocadas
- Zona 2: Emplazamiento en el que no cabe contar con la formación de atmósferas explosivas y en su defectos sólo subsisten por espacios de tiempo muy breves

El tipo de zona en cuanto a la atmósfera explosiva generada en el garaje es zona 2. La formación de la misma es espontánea y rara vez ocasional, sólo en circunstancias de malas condiciones de ventilación se podría considerar como zona 1.

El caudal a renovar por cada aparcamiento (CTE) es de 120 l/s, y al tener 14 plazas de aparcamiento se necesita un caudal de renovación de 1680 l/s, dando un total de 6048 m³/h y de 3 renovaciones por hora. La superficie del garaje es de 947 m² y tiene una altura de 3 metros. La norma obliga a colocar un ventilador de reserva para que entre en funcionamiento de manera automática cuando suceda una avería. El número de conductos será de 1 ya que el número de plazas de aparcamiento es 14 (menor a 15).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Las pérdidas de carga son de 203,30 Pascales para la impulsión y 247,5 para la extracción. Con el fin de superar estas pérdidas de carga, se han seleccionado los siguientes ventiladores:

- Ventilador de 12480 m^3/h monofásico para la extracción
- Ventilador de 11100 m^3/h , trifásico para la impulsión

Tanto para la extracción como para la impulsión dentro del garaje serán necesarios conductos de 500 mm de diámetro para los tramos de mayor caudal y de 355 mm de diámetro para los tramos con menor necesidad de caudal, con rejillas de dimensiones 200x100 mm donde será expulsado (o extraído) el aire. Los conductos irán sujetos al techo mediante cintas perforadas sw de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor y 17 mm de ancho.fijado mediante taco antivibrador.

Preferiblemente en los aparcamientos se colocará el circuito de extracción rodeando el perímetro del garaje pasando por el mayor número de aparcamientos posibles (donde se acumulan gases y vapores), mientras que el circuito de impulsión pasará por las zonas céntricas del garaje para renovar el aire en esos puntos por donde están pasando los coches y peatones. Además, se intentará colocar una rejilla en cada aparcamiento que sea posible para la correcta extracción de gases y vapores.

Por último debe tenerse en cuenta que la ventilación forzada debe cumplir las 3 renovaciones horarias de aire, garantizar el funcionamiento de todos sus componentes durante al menos 90 minutos a una temperatura de 400º y debe estar alimentada directamente desde el cuadro principal.

9. Conclusiones

El presente proyecto ha abordado la planificación y ejecución de una instalación eléctrica interior y un sistema domótico para un edificio compuesto por viviendas y locales comerciales, siguiendo rigurosamente las directrices y normativas establecidas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). A lo largo del desarrollo del proyecto, se han implementado una serie de medidas y consideraciones técnicas destinadas a garantizar la seguridad, eficiencia y funcionalidad de la instalación.A pesar de ello, el proyecto representa una inversión

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

considerable, ofrece una serie de comodidades y tecnologías avanzadas que, si bien no son absolutamente necesarias en el contexto actual, tienen el potencial de aportar un gran valor en el futuro. A medida que más edificios adopten este tipo de instalaciones modernas y eficientes, las ventajas en términos de confort y seguridad se harán más evidentes y ampliamente apreciadas.

Se han seleccionado y dimensionado adecuadamente todos los dispositivos de protección, incluyendo interruptores automáticos, diferenciales y protectores contra sobretensiones, asegurando así la protección de las personas y la infraestructura contra riesgos eléctricos como cortocircuitos y sobrecargas. Los conductores han sido dimensionados conforme a las corrientes de diseño y las distancias de los recorridos, asegurando que las secciones elegidas cumplen con los criterios de capacidad de corriente y caídas de tensión permitidas, y he ha llevado a cabo una distribución equilibrada de las cargas entre las diferentes fases del sistema trifásico, minimizando así el riesgo de desbalances y optimizando la eficiencia energética de la instalación.

El resultado es una instalación eléctrica y un sistema domótico que cumplen con los más altos estándares de seguridad, eficiencia y confort. La integración de tecnologías avanzadas y la adherencia a las normativas vigentes aseguran que el edificio no solo ofrece un entorno seguro y funcional para sus ocupantes, sino que también contribuye a la sostenibilidad y eficiencia energética a largo plazo.

En resumen, aunque el costo inicial del proyecto es alto, las múltiples ventajas en términos de eficiencia, seguridad y comodidad, así como su alineación con futuras tendencias en la construcción y el desarrollo urbano, hacen que esta inversión sea estratégica y beneficiosa a largo plazo

The present project has addressed the planning and execution of an interior electrical installation and a home automation system for a building comprising residential units and commercial spaces, strictly following the guidelines and regulations established by the Low Voltage Electrotechnical Regulation (REBT). Throughout the project's development, a series of measures and technical considerations have been implemented to ensure the safety, efficiency and functionality of the installation. Despite representing a considerable investment, the project offers a range of advanced conveniences and technologies which, while not absolutely necessary in the current context, have the potential to add significant value in the future. As more buildings adopt this type of modern and efficient installation, the advantages in terms of comfort and safety will become more evident and widely appreciated.

All protection devices, including circuit breakers, differential switches and surge protectors have been appropriately selected and sized to ensure the protection of people and infrastructure against electrical risks such as short circuits and overloads. The conductors have been dimensioned according to the design currents

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

and the distances of the routes ensuring that the chosen sections meet the criteria for current capacity and allowable voltage drops- A balanced distribution of loads among the different phases of the three-phase system has been carried out, thus minimizing the risk of imbalances and optimizing the energy efficiency of the installation.

The result is an electrical installation and a home automation system that meet the highest standard of safety, efficiency and comfort, The integration of advanced technologies and adherence to current regulations ensure that the bioñdong not only offers a safe and functional environment for its occupants but also contributes to long-term sustainability and energy efficiency.

In summary, although the initial cost of the project is high, the multiple advantages in terms of efficiency, safety and comfort as well as its alignment with future trends in construction and urban development make this investment strategic and beneficial in the long term

MEMORIA. JULIO 2024

59

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



ANEXOS

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

ANEXOS.JULIO 2024

60

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

ÍNDICE

ANEXO I: INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.....	61
1. Cálculos.....	64
1.1 Fórmulas empleadas.....	64
1.2 Cálculo de la acometida.....	66
1.3 Cálculo de la instalación de enlace.....	66
1.4 Circuitos interiores de viviendas.....	67
1.5 Circuitos Interiores de zonas comunes.....	68
1.6 Circuitos interiores garaje.....	68
1.7 Circuitos interiores locales.....	68
1.8 Equilibrio de cargas.....	69
1.9 Cálculo de las protecciones.....	72
1.9.1 Sobrecarga.....	72
1.9.2 Cortocircuito.....	81
1.10 Cálculos de Puesta a Tierra.....	87
1.10.1 Resistencia de Puesta a Tierra de las masas.....	87
1.10.2 Resistencia de Puesta a Tierra del neutro.....	87
1.10.3 Protección contra contactos indirectos.....	88
ANEXO II: VENTILACIÓN.....	91
1. Cálculos de extracción e impulsión.....	93
IMPULSIÓN.....	93
EXTRACCIÓN.....	94
ANEXO III: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	104
1. Cálculos para la Protección Contra Incendios.....	106
ANEXO IV: INSTALACIÓN DOMÓTICA.....	114
1. Objeto.....	116
2. Características del sistema.....	116
3. ETS.....	123
3.1 Áreas de aplicación.....	124
3.2 Funcionamiento del software.....	124
3.2.1 Crear estructura del edificio.....	126
3.2.2 Buscar y editar parámetros de los elementos.....	126
3.2.3 Vistas y diseños de las operaciones de grupo.....	127
3.2.4 Proyectar y asignar las direcciones de grupo.....	128
3.2.5 Vistas de la topología del BUS.....	129
3.2.6 Vistas de aparatos.....	130
4. Elementos del Sistema.....	131
5. Direcciones de Grupo.....	169
5.1 Informe Dirección de Grupo.....	169
- Direcciones Grupo:.....	170

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Direcciones Grupo y la Interconexión entre dispositivos:.....	193
6. Topología.....	425
6.1 Topología del Sistema.....	425
6.2 Informes de Topología.....	426
ANEXO V: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.....	481
1. Objeto.....	483
2. Lista de luminarias empleadas.....	483
3. Condiciones de la Instalación.....	484
4. Cálculos Lumínicos (Dialux).....	486

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



ANEXO I: INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

ANEXO I. JULIO 2024

63

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

ÍNDICE

ANEXO I: INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.....	61
1. Cálculos.....	64
1.1 Fórmulas empleadas.....	64
1.2 Cálculo de la acometida.....	66
1.3 Cálculo de la instalación de enlace.....	66
1.4 Circuitos interiores de viviendas.....	67
1.5 Circuitos Interiores de zonas comunes.....	68
1.6 Circuitos interiores garaje.....	68
1.7 Circuitos interiores locales.....	68
1.8 Equilibrio de cargas.....	69
1.9 Cálculo de las protecciones.....	72
1.9.1 Sobrecarga.....	72
1.9.2 Cortocircuito.....	81
1.10 Cálculos de Puesta a Tierra.....	87
1.10.1 Resistencia de Puesta a Tierra de las masas.....	87
1.10.2 Resistencia de Puesta a Tierra del neutro.....	87
1.10.3 Protección contra contactos indirectos.....	88

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

1. Cálculos

1.1 Fórmulas empleadas

- Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones eléctricas, se debe verificar que las intensidades máximas de las líneas sean menores que las permitidas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Esto se realiza teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones específicas.

- Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$$

- Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

Donde:

- P : Potencia (W)
- I_n : Intensidad nominal (A)
- U : Tensión (V)
- $\cos\varphi$: Factor de potencia

- Caída de tensión

Tipo de instalación:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Principalmente viviendas.
- Tipo de esquema de viviendas:
- Desde acometida. Contadores totalmente concentrados.
- Caída de tensión permitida:
 - Línea general de alimentación: 0.5%
 - Derivación individual: 1%

Para cualquier circuito inferior en viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal. Se permite la compensación de la caída de tensión junto con la derivación individual, siempre y cuando el total no supere el 4% de la tensión nominal.

En circuitos interiores que no pertenecen a viviendas, la caída de tensión no debe exceder el 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y el 5% para otros circuitos. Se permite la compensación de la caída de tensión con las correspondientes derivaciones individuales, siempre que el total no supere el 4% para circuitos de alumbrado y el 6% para otros circuitos.

Las fórmulas para calcular la caída de tensión son las siguientes:

- **Caída de tensión monofásica:**

$$\Delta V (\%) = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot U_L^2 \cdot s} \cdot 100$$

- **Caída de tensión trifásica:**

$$\Delta V (\%) = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot U_L^2 \cdot s} \cdot 100$$

Donde:

- P : Potencia (W)
- L : Longitud línea (m)
- U_L : Tensión (V)

ANEXO I. JULIO 2024

66

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- s : Sección (mm^2)
- γ : Conductividad del conductor. ($56m/\Omega \cdot mm^2$ para cobre ó $35m/\Omega \cdot mm^2$ para aluminio)

1.2 Cálculo de la acometida

A partir de la potencia prevista de 180.000 W, la longitud de 30 metros y teniendo en cuenta una caída de tensión máxima permitida del 7% se calcula la acometida .

Circuito	L (m)	P (W)	I _{max} (A)	I (A)	s (mm^2)	ΔV (%)	Línea
Acometida	30	180000	355	324,76	120	2,54	Sz1-K(AS+) 0,6/1kV 4G120 + 70N

1.3 Cálculo de la instalación de enlace

Al tener una previsión de carga con intensidades superiores a 250 A, es necesario separar los contadores centralizados en dos.

INSTALACIÓN ENLACE CC 1	L (m)	P (W)	I _{max} (A)	I (A)	s (mm^2)	ΔV (%)	Línea
LGA 1	20	91080	180	164,32	35	0,46	Sz1-K(AS+) 0,6/1kV 4G35 + 16N
DI - V-1	8,5	9200	52	50	10	0,26	H07Z1 2G10
DI - V-2	16,5	9200	52	50	10	0,51	H07Z1 2G10
DI - V-3	35	9200	52	50	10	1,08	H07Z1 2G10
DI - V-4	27,5	9200	52	50	10	0,85	H07Z1 2G10
DI - V-5	11,5	9200	52	50	10	0,35	H07Z1 2G10
DI - V-6	19,5	9200	52	50	10	0,60	H07Z1 2G10
DI - V-7	38	9200	70	50	16	0,73	H07Z1 2G16
DI - V-8	30,5	9200	52	50	10	0,94	H07Z1 2G10
DI - V-9	14,5	9200	52	50	10	0,45	H07Z1 2G10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

DI - V-10	22,5	9200	52	50	10	0,69	H07Z1 2G10
DI - V-11	41	9200	70	50	16	0,79	H07Z1 2G16
DI - V-12	33,5	9200	70	50	16	0,65	H07Z1 2G16

INSTALACIÓN ENLACE CC 2	L (m)	P (W)	I Max (A)	I (A)	s (mm ²)	ΔV(%)	Línea
LGA 2	20	90950	175	164,09	50	0,40	Sz1-K(AS+) 0,6/1kV 4G35 + 16N
DI ZC	5	18360	37	33,12	10	0,21	H07Z1 4G10
DI GARAJE	5	18940	37	34,17	10	0,06	H07Z1 4G10
DI -L-1	14,5	26200	52	47,27	16	0,22	H07Z1 4G16
DI -L-2	42,5	27450	52	49,52	16	0,81	H07Z1 4G16

1.4 Circuitos interiores de viviendas

Circuito	Pot (W)	In (A)	s (mm ²)	I _{maxadm} (A)	Línea	∅ Tubo (mm)	I.Auto. (A)
Alumbrado	187,5	1,01	1,5	16	H07 2G1,5	16	10
Toma de fuerza	2208	12	2,5	22	H07 2G2,5	20	16
Cocina/Horno	4312,5	23,43	6	37	H07 2G6	25	25
Lavadora	2277	12,37	4	30	H07 2G4	20	20
Lavavajillas	2277	12,37	4	30	H07 2G4	20	20
Termo	2277	12,37	4	30	H07 2G4	20	20
3 baños	3450	18,75	2,5	22	H07 2G2,5	20	16
A/A	5750	31,25	6	37	H07 2G6	25	25
Domótica	2300	12,5	1,5	16	H07 2G1,5	16	10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1.5 Circuitos Interiores de zonas comunes

Circuito	Pot (W)	In (A)	s (mm ²)	I _{maxadm} (A)	Línea	∅ Tubo (mm)	I.Auto. (A)
Ascensor	14375	25,93	4	30	H07 2G4	20	32
Tomas de Fuerza	3680	20	2,5	22	H07 2G2,5	16	16
Alumbrado	666,75	3,63	1,5	16	H07 2G1,5	12	10
Alumbrado de emergencia	110	0,59	1,5	16	H07 2G1,5	12	10
Domótica	2300	12,5	1,5	16	H07 2G1,5	12	16

1.6 Circuitos interiores garaje

Circuito	Pot (W)	In (A)	s (mm ²)	I _{maxadm} (A)	Línea	∅ Tubo (mm)	I.Auto. (A)
Tomas de Fuerza	1472	8	2,5	18,5	H07 2G2,5	16	16
Alumbrado	405,93	2,20	4	24	H07 2G4	16	10
Alumbrado de emergencia	450	2,44	1,5	13,5	H07 2G1,5	12	10
Puerta	500	2,71	2,5	18,5	H07 2G2,5	16	16
Impulsión	2200	3,96	2,5	18,5	H07 4G2,5	20	16
Extracción	3320	5,99	2,5	18,5	H07 4G2,5	20	16
Domótica	2300	12,5	1,5	13,5	H07 2G1,5	12	16

1.7 Circuitos interiores locales

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Circuitos L1	Pot (W)	In (A)	s (mm ²)	I _{maxadm} (A)	Línea	∅ Tubo (mm)	I.Auto. (A)
Alumbrado	375,755	2,04	1,5	16	H07 2G1,5	12	10
Alumbrado Emerg.	20	0,10	1,5	16	H07 2G1,5	12	10
Tomas de fuerza	1840	10	2,5	22	H07 2G2,5	16	16
Cocina / Horno	18750	33,82	6	37	H07 4G6	25	32
Lavavajillas	11880	21,43	4	30	H07 4G4	20	20
A/A	5750	31,25	6	37	H07 2G6	16	25
Domótica	2300	12,5	1,5	16	H07 2G1,5	12	16
Baño	1472	8	2,5	22	H07 2G2,5	16	16

Circuitos L2	Pot (W)	In (A)	s (mm ²)	I _{maxadm} (A)	Línea	∅ Tubo (mm)	I.Auto. (A)
Alumbrado	420,37	2,28	1,5	16	H07 2G1,5	12	10
Alumbrado Emerg.	20	0,10	1,5	16	H07 2G1,5	12	10
Tomas de fuerza	1840	10	2,5	22	H07 2G2,5	16	16
Cocina / Horno	18750	33,82	6	37	H07 4G6	25	32
Lavavajillas	11880	21,43	4	30	H07 4G4	20	20
A/A	5750	31,25	6	37	H07 2G6	16	25
Domótica	2300	12,5	1,5	16	H07 2G1,5	12	16
Baños	2944	16	2,5	22	H07 2G2,5	20	16

1.8 Equilibrio de cargas

El equilibrio de cargas entre circuitos en una instalación interior se refiere a la distribución uniforme de la carga eléctrica entre las diferentes fases de un sistema trifásico. Este equilibrio es crucial para asegurar la eficiencia y la seguridad de la instalación eléctrica. En un sistema trifásico, la energía eléctrica se distribuye en tres conductores de fase, con cada fase desfasada 120 grados respecto a las otras. El

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

equilibrio de cargas implica distribuir las cargas eléctricas (equipos, dispositivos, luces, etc.) de manera uniforme entre estas tres fases.

Para lograr este equilibrio, es esencial considerar varios temas importantes. Primero, la distribución uniforme de las cargas, lo cual implica asignar cargas a cada fase de manera que la corriente total en cada fase sea aproximadamente igual. Además, es crucial monitorear y medir las corrientes en cada fase utilizando equipos de medición adecuados, lo que permite detectar posibles desequilibrios y ajustar la distribución de las cargas cuando sea necesario. También se debe tener en cuenta el tipo de cargas, ya que las cargas resistivas, inductivas y capacitivas pueden afectar de diferentes maneras a cada fase. Las cargas monofásicas, en particular, deben distribuirse equilibradamente entre las fases.

Alcanzar un equilibrio entre las fases es necesario por varias razones. En primer lugar, un sistema equilibrado opera de manera más eficiente, minimizando las pérdidas de energía y optimizando el rendimiento de los transformadores y generadores. Además, reduce el calentamiento de los conductores y equipos, lo que aumenta su vida útil y previene fallos. También ayuda a mantener una tensión más estable en todas las fases, lo cual es crucial para el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos y electrónicos.

Un sistema desequilibrado puede provocar un aumento en la corriente de neutro, causando sobrecalentamiento y reduciendo la eficiencia del sistema. Además, puede llevar a situaciones peligrosas, como el disparo de los dispositivos de protección debido a corrientes excesivas en una fase particular. El desequilibrio de cargas también puede aumentar la generación de armónicos, que son distorsiones en la onda de corriente que afectan negativamente a otros equipos conectados y reducen la eficiencia del sistema.

Derivaciones	Fase R (W)	Fase S (W)	Fase T (W)
DI - V-1	9200		
DI - V-2	9200		
DI- V-3	9200		
DI - V-4	9200		
DI - V-5		9200	
DI - V-6		9200	
DI - V-7		9200	
DI - V-8		9200	
DI - V-9			9200
DI - V-10			9200

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

DI - V-11			9200
DI - V-12			9200
DI ZC	-	-	-
Ascensor	4792	4792	4792
Toma de Fuerza	3680		
Alumbrado			666,75
Alumbrado Emerg.		110	
Domótica	2300		
DI GARAJE	-	-	-
Tomas de Fuerza		1472	
Alumbrado		405,94	
Alumbrado Emerg.		450	
Puerta		500	
Impulsión			2200
Extracción		3320	
Domótica		2300	
DI -L-1	-	-	-
Alumbrado			375,75
Alumbrado E			20
Tomas de fuerza			1840
Cocina/Horno	6250	6250	6250
Lavavajillas	3960	3960	3960
A/A			5750
Domótica			2300
Baño	1472		
DI -L-2	-	-	-
Alumbrado		420,4	
Alumbrado Emerg.		20	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Tomas de fuerza		1840	
Cocina/Horno	6250	6250	6250
Lavavajillas	3960	3960	3960
A/A	5750		
Domótica		2300	
Baños	980	980	980
Total	72503,5 (W)	72438,5 (W)	72432.5 (W)

1.9 Cálculo de las protecciones

Previo a las centralizaciones de contadores es necesario implementar una serie de medidas que aseguren la protección y la desconexión tanto de las líneas generales de alimentación como de la propia CGP.

Para ello, y teniendo en cuenta que se ha previsto una CGP BUC de esquema 7 (subterránea) con una intensidad de 400 A surge la necesidad de implementar un fusible acorde a la corriente máxima del mismo, de esta manera se ha seleccionado un Fusible NH-2 de 400 A con una Potencia de Corte de 120 kA para esta.

En caso de incendio, es vital cortar rápidamente el suministro eléctrico para evitar que las personas queden atrapadas en una situación peligrosa. La presencia de agua utilizada por los bomberos para apagar el incendio puede crear un riesgo significativo de electrocución si la corriente eléctrica no se corta de inmediato, por lo que el uso de un corte manual que realice un desconexión segura permite a los servicios de emergencia actuar sin peligro. Por lo tanto, se ha incluido un una caja de corte manual contra incendios de 400 A para casos de emergencia.

Debido a la previsión de carga del edificio será necesario implementar dos centralización de contadores situadas en la misma sala técnica y con una previsión de carga prácticamente similar en ambos casos a pesar de que el número de derivaciones individuales sí difiere en ambos casos. En este tipo de líneas cuya corriente máxima es de 160 A es necesario incluir un interruptor general de mando de 160 A capaz de desconectar cualquiera de las LGAs ya sea por motivos de mantenimiento, seguridad o ampliación. Teniendo en cuenta el carácter trifásico de las líneas, la corriente nominal del interruptor de mando será de 400 A, con una corriente de cortocircuito máxima de 31,1 kA se deberá seleccionar un interruptor cuyo Poder de Corte esté en 50 kA.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1.9.1 Sobrecarga

Para que la línea quede protegida ante cualquier sobrecarga, las protecciones deben cumplir de manera conjunta con las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_{maxadm}$$

$$I_f = k \cdot I_n$$

$$I_x = 1,45 \cdot I_{maxadm}$$

Donde:

- I_{uso} : Intensidad de uso prevista en el circuito
- I_n : Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico
- I_{maxadm} : Intensidad máxima admisible por el conductor
- I_f : Intensidad convencional de funcionamiento

El valor de k se obtiene mediante la siguiente tabla:

I_n (A)	Tiempo convencional (h)	Corriente convencional de fusión (k)
$I_n \leq 4$	1	2,1 I_n
$4 \leq I_n \leq 16$	1	1,9 I_n
$16 \leq I_n \leq 63$	1	1,6 I_n
$63 \leq I_n \leq 160$	2	1,6 I_n
$160 \leq I_n \leq 400$	3	1,6 I_n
$400 \leq I_n$	4	1,6 I_n

- Centralización de Contadores 1:

Esquema	P.Prevista (W)	I_{uso} (A)	Protecciones	I_{maxadm} (A)	I_f (A)	I_z (A)
DI - V-1	9200	50	IEC60269 GI/Gg	52	80	75,4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

			In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)			
DI - V-2	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	52	80	75,4
DI - V-3	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	52	80	75,4
DI - V-4	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	52	80	75,4
DI - V-5	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	52	80	75,4
DI - V-6	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	52	80	75,4
DI - V-7	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	70	80	101,5
DI - V-8	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	52	80	75,4
DI - V-9	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	52	80	75,4
DI - V-10	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	52	80	75,4
DI - V-11	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V); Icu: 50 (kA)	70	80	101,5
DI - V-12	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un:	70	80	101,5

ANEXO I. JULIO 2024

75

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

			230(V); Icu: 50 (kA)			
--	--	--	----------------------	--	--	--

- Centralización de Contadores 2:

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	I _{maxadm} (A)	I _f (A)	I _z (A)
DI - ZC	18360	33	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 400(V); Icu: 50 (kA)	37	80	53,65
DI - GARAJE	18940	34	IEC60269 GI/Gg In: 40(A); Un: 400(V); Icu: 50 (kA)	37	64	53,65
DI - L-1	26200	47	IEC60269 GI/Gg In: 63(A); Un: 400(V); Icu: 50 (kA)	52	80	100,8
DI - L-2	27450	49	IEC60269 GI/Gg In: 63(A); Un: 400(V); Icu: 50 (kA)	52	80	100,8

- Instalaciones interiores viviendas:

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	I _{maxadm} (A)	I _f (A)	I _z (A)
DI-V	9200	50	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 32(A); Un: 240/415(V); Icu: 50kA	52	51,2	75,4
C1	187,5	1	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	16	19	23,2

ANEXO I. JULIO 2024

76

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

C2	2208	12	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	22	30,4	31,9
C3	4312,5	23,4	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 25(A); Un:240/415(V); Icu: 6kA	37	40	53,65
C4a	2277	12,375	EN60898 Curva C Categoría 3 In:20(A); Un:240/415(V); Icu: 6kA	30	32	43,5
C4b	2277	12,375	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 20(A); Un:240/415(V); Icu: 6kA	30	32	43,5
C4c	2277	12,375	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 20(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	30	32	43,5
C5	3450	18,75	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	22	30,4	31,9
C9	5750	31,25	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 25(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	37	40	53,65
C11	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	16	19	23,2

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Zonas comunes:

Esquema	P.Prevista (W)	$I_{uso}(A)$	Protecciones	$I_{maxadm}(A)$	$I_f(A)$	$I_z(A)$
DI-ZC	18360	33,12	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 40(A); U_n :240/415(V); I_{cu} : 50kA	37	64	53,65
Ascensor	14375	25,9	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 32(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	30	41,2	43,5
Tomas de Fuerza	3680	20	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 16(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	22	30,4	31,9
Alumbrado	666,75	3,6	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 10(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	16	19	23,2
Alumbrado de Emergencia	110	0,6	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n :10(A); U_n :240/415(V); I_{cu} : 6kA	16	19	23,2
Domótica	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 16(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	16	30,4	23,2

- Garaje:

Esquema	P.Prevista (W)	$I_{uso}(A)$	Protecciones	$I_{maxadm}(A)$	$I_f(A)$	$I_z(A)$
DI-Garaje	18940	34	EN60898 Curva C	37	32	53,65

ANEXO I. JULIO 2024

78

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

			Categoría 3 In: 20(A); Un: 240/415(V); Icu: 50kA			
Alumbrado	405	2,2	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un:240/415(V); Icu: 6kA	24	19	34,8
Tomas de Fuerza	1472	8	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	18,5	30,4	26,8
Alumbrado de Emergencias	450	2,4	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	13,5	19	19,5
Puerta	500	2,7	EN60898 Curva C Categoría 3 In:16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	18,5	19	26,8
Domótica	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	13,5	30,4	19,5
Impulsión	2200	4	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	18,5	30,4	26,8
Extracción	3320	6	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	18,5	30,4	26,8

- Locales:

ANEXO I. JULIO 2024

79

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Esquema	P.Prevista (W)	$I_{uso}(A)$	Protecciones	$I_{maxadm}(A)$	$I_f(A)$	$I_z(A)$
DI-L-1	9200	47	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 40(A); U_n :240/415(V); I_{cu} : 50kA	52	64	75,4
Alumbrado	375,5	2	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 10(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	16	19	23,2
Alumbrado de Emergencias	20	0,1	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 10(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	16	19	23,2
Tomas de Fuerza	1840	10	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 16(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	22	30,4	31,9
Cocina/ Horno	18750	34	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n :32(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	37	41,2	53,65
Lavavajillas	11880	21	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 20(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	30	32	43,5
A/A	5750	31	EN60898 Curva C Categoría 3 I_n : 25(A); U_n : 240/415(V); I_{cu} : 6kA	37	40	53,65

ANEXO I. JULIO 2024

80

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Domótica	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	16	30,4	23,2
Baño	1472	8	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	22	30,4	31,9

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	I _{maxadm} (A)	I _f (A)	I _z (A)
DI-L-2	27450	49	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 40(A); Un: 240/415(V); Icu: 50kA	52	64	75,4
Alumbrado	420,375	2,28	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	16	19	23,2
Alumbrado de Emergencias	20	0,1	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	16	19	23,2
Tomas de Fuerza	1840	10	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	22	30,4	31,9
Cocina/ Horno	18750	34	EN60898 Curva C Categoría 3 In:32(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	37	41,2	53,65

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Lavavajillas	11880	21	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 20(A); Un:240/415(V); Icu: 6kA	30	32	43,5
A/A	5750	31	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 25(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	37	40	53,65
Domótica	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	16	30,4	23,2
Baño	2944	16	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V); Icu: 6kA	22	30,4	31,9

1.9.2 Cortocircuito

Se debe mantener la línea protegida en caso de cortocircuitos, para ello debemos asegurarnos que el poder de corte de cada una de las protecciones sea mayor que la intensidad máxima de cortocircuito de cada circuito.

De esta manera, las protecciones contra cortocircuitos en la caja general y en las centralizaciones de contadores son:

- Centralización de Contadores 1:

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	PdC(kA)	I _{cc} (kA)
DI - V-1	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V)	10	8,177
DI - V-2	9200	50	IEC60269 GI/Gg In: 50(A); Un: 230(V)	10	4,986

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

DI - V-3	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	2,920
DI - V-4	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	3,717
DI - V-5	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	8,888
DI - V-6	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	5,242
DI - V-7	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	4,304
DI - V-8	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	3,351
DI - V-9	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	7,049
DI - V-10	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	4,543
DI - V-11	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	3,989
DI - V-12	9200	50	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 230(V)	10	4,882

- Centralización de Contadores 2:

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	PdC(kA)	I _{cc} (kA)
DI - ZC	18360	33	IEC60269 GI/Gg ln: 50(A); Un: 400(V)	50	35,555
DI - GARAJE	18940	34	IEC60269 GI/Gg ln: 40(A); Un: 400(V)	50	35,555
DI - L-1	26200	47	IEC60269 GI/Gg ln: 63(A); Un: 400(V)	20	19,65

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

DI - L-2	27450	49	IEC60269 GI/Gg In: 63(A); Un: 400(V)	20	6,692
----------	-------	----	---	----	-------

- Viviendas

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	PdC(kA)	I _{cc} (kA)
C1	187,5	1	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V)	6	0,37
C2	2208	12	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	0,98
C3	4312,5	23,4	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 25(A); Un:240/415(V)	15	12,266
C4a	2277	12,375	EN60898 Curva C Categoría 3 In:20(A); Un:240/415(V)	10	6,703
C4b	2277	12,375	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 20(A); Un:240/415(V)	10	6,703
C4c	2277	12,375	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 20(A); Un: 240/415(V)	10	6,703
C5	3450	18,75	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	3,993
C9	5750	31,25	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 25(A); Un: 240/415(V)	6	2,453
C11	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V)	6	0,377

ANEXO I. JULIO 2024

84

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Zonas comunes:

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	PdC(kA)	I _{cc} (kA)
Ascensor	14375	25,9	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 32(A); Un: 240/415(V)	6	4,740
Tomas de Fuerza	3680	20	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	3,411
Alumbrado	666,75	3,6	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V)	6	0,364
Alumbrado de Emergencia	110	0,6	EN60898 Curva C Categoría 3 In:10(A); Un:240/415(V)	6	0,732
Domótica	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	0,594

- Garaje:

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	PdC(kA)	I _{cc} (kA)
Alumbrado	405	2,2	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un:240/415(V)	6	0,410
Tomas de Fuerza	1472	8	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	0,120
Alumbrado de Emergencias	450	2,4	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V)	6	0,341

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Puerta	500	2,7	EN60898 Curva C Categoría 3 In:16(A); Un: 240/415(V)	6	2,017
Domótica	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	1,141
Impulsión	2200	4	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	1,074
Extracción	3320	6	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	0,41

- Locales:

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	PdC(kA)	I _{cc} (kA)
Alumbrado	375,5	2	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V)	6	0,116
Alumbrado de Emergencias	20	0,1	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un:240/415(V)	6	0,76
Tomas de Fuerza	1840	10	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	0,846
Cocina/ Horno	18750	34	EN60898 Curva C Categoría 3 In:32(A); Un: 240/415(V)	15	13,152
Lavavajillas	11880	21	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 20(A); Un: 240/415(V)	6	4,44
A/A	5750	31	EN60898 Curva C Categoría 3	6	1,727

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

			In: 25(A); Un: 240/415(V)		
Domótica	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	0,377
Baño	1472	8	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	5,38

Esquema	P.Prevista (W)	I _{uso} (A)	Protecciones	PdC(kA)	I _{cc} (kA)
Alumbrado	420,375	2,28	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V)	6	0,132
Alumbrado de Emergencias	20	0,1	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 10(A); Un: 240/415(V)	6	0,76
Tomas de Fuerza	1840	10	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un:240/415(V)	6	0,795
Cocina/ Horno	18750	34	EN60898 Curva C Categoría 3 In:32(A); Un: 240/415(V)	10	9,69
Lavavajillas	11880	21	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 20(A); Un:240/415(V)	6	4,389
A/A	5750	31	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 25(A); Un: 240/415(V)	6	2,04
Domótica	2300	12,5	EN60898 Curva C Categoría 3 In: 16(A); Un: 240/415(V)	6	0,377
Baño	2944	16	EN60898 Curva C Categoría 3	6	4,189

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

			In: 16(A); Un: 240/415(V)		
--	--	--	---------------------------	--	--

1.10 Cálculos de Puesta a Tierra

1.10.1 Resistencia de Puesta a Tierra de las masas

Para calcular la resistencia de la toma de tierra de la instalación, se sigue lo indicado en el REBT-ITC-BT-18. Se utilizará un conductor de cobre con una sección de 35 mm², formando un anillo perimetral incrustado en los cimientos del edificio, con una longitud de 25 metros. Así, la resistencia de la toma de tierra se calcula con la siguiente fórmula:

$$R_{pt} = \frac{2 \cdot \rho}{L}$$

Donde:

- R_{pt} : Resistencia puesta a tierra.
- L: Longitud de la pica o del conductor en m.
- ρ : Resistividad del terreno en $\Omega \cdot m$.

La pica estará formada por:

- Perfil de acero galvanizado de 60 mm de lado.
- Barra de acero cobreado de 2 m de largo.
- Un tubo de acero galvanizado de 30 mm de diámetro externo.

El valor de resistividad del terreno usado para el cálculo es aproximado y no homogéneo. Se deberá verificar la resistencia real de la toma de tierra una vez que la instalación esté completada y realizar las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si es necesario.

Se estima que la resistividad del terreno es de 50 $\Omega \cdot m$, resultando en una resistencia de puesta a tierra de 4 Ω .

De acuerdo con el REBT-ITC-BT-24, el sistema de protección contra contactos indirectos, que conecta las masas a tierra, asegurará que en caso de un defecto no se alcance la tensión de contacto límite convencional sin que se active la protección diferencial.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

1.10.2 Resistencia de Puesta a Tierra del neutro

Siguiendo las indicaciones de la ITC-BT-18, la resistencia de la puesta a tierra del neutro de la instalación será de 3Ω

1.10.3 Protección contra contactos indirectos

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que granate el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

La intensidad de defecto se calcula según los valores definidos de la puesta a tierra:

$$I_{def} = \frac{U_f}{R_{masas} + R_{neutro}}$$

Donde:

- I_{def} = Corriente de defecto (A)
- U_f = Tensión de falla (V)
- R_{masas} = Resistencia de las masas (Ω)
- R_{neutro} = Resistencia del neutro (Ω)

Las viviendas contarán con cuatro diferenciales, de los cuales cada uno protegerá los siguientes circuitos:

D1	D2	D3	D4
C1	C2	C3	C4a, C4b, C4c
C11	C5	C9	

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Los cuatro diferenciales en cuestión tendrán las siguientes características:

Esquema	I(A)	Protecciones	Idef	Sensibilidad (mA)
D1	40	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
D2	40	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
D3	40	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
D4	40	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30

Esquema	I(A)	Protecciones	Idef	Sensibilidad (mA)
D1	40	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
D2	40	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
D3	40	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
D4	40	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

El garaje contará con los siguientes tres diferenciales que agruparán a su vez los distintos circuitos de utilización:

Circuito	In (A)	Protecciones	I_{def} (A)	Sensibilidad (mA)
Alumbrado	2,20	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Alumbrado de emergencia	2,44	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Tomas de Fuerza	8	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Puerta	2,71	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Domótica	12,5	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Extracción	6	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	57	300
Impulsión	3,96	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	57	300

De la misma manera las zonas comunes se compondrán de:

Circuito	In (A)	Protecciones	I_{def} (A)	Sensibilidad (mA)
Ascensor	25,95	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	57	300
Alumbrado	3,62	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Alumbrado de	0,60	IEC60947-2 Instantáneos	33	30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

emergencia		Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)		
Tomas de Fuerza	20	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Domótica	12,5	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30

Para el caso del Local 1 se pondrán estos diferenciales:

Circuito	In (A)	Protecciones	I_{def} (A)	Sensibilidad (mA)
Alumbrado	2,28	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Alumbrado Emerg.	0,10	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Tomas de fuerza	10	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Baños	16	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Lavavajillas	21,45	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	57	30
A/A	31,25	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Domótica	12,5	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Cocina / Horno	33,8	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	57	30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Para el caso del Local 2 se pondrán estos diferenciales:

Circuito	In (A)	Protecciones	I_{def} (A)	Sensibilidad (mA)
Alumbrado	2,28	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Alumbrado Emerg.	0,10	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Tomas de fuerza	10	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Baños	16	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Lavavajillas	21,45	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	57	30
A/A	31,25	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Domótica	12,5	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	33	30
Cocina / Horno	33,8	IEC60947-2 Instantáneos Clase AC; In: 40(A); Un: 230(V)	57	30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



ANEXO II: VENTILACIÓN

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

ANEXO II. JULIO 2024

91

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ÍNDICE

ANEXO II: VENTILACIÓN.....	91
1. Cálculos de extracción e impulsión.....	93
IMPULSIÓN.....	93
EXTRACCIÓN.....	94

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1. Cálculos de extracción e impulsión

El garaje consta de 14 aparcamientos, y el Código Técnico de la Edificación especifica que el caudal mínimo de aire que debe circular por aparcamiento es de $432 \text{ m}^3/\text{h}$, lo que hace un total de $6048 \text{ m}^3/\text{h}$.

La superficie del mismo es de 947 m^2 y la altura de 3 m, por lo que el volumen del garaje es de 2841 m^3 . El número de renovaciones por hora será igual al cociente del caudal total entre el volumen del sector, lo cual resulta en aproximadamente 3 renovaciones de aire por hora que deben realizarse en el garaje

Deben calcularse las pérdidas de carga de todos los conductos para poder seleccionar un ventilador o varios cuyo punto de operación sea capaz de satisfacer la demanda de caudal y velocidad en todos sus tramos. También debe calcularse el diámetro de los conductos. Para ello se empleará el cálculo de pérdidas de carga constantes ($\Delta P/L = 2 \text{ Pa/m}$) junto a las fórmulas siguientes:

$$\frac{\Delta P}{L} = \frac{0,97 \cdot \lambda \cdot Q^2}{D^5}$$

$$Q = \frac{V}{A}$$

Donde:

- A= Área (m^2)
- L= Largo del tramo de conducto (m)
- D= Diámetro del conducto (m)
- Q= Caudal (m^3/h)
- ΔP = Pérdida de carga (Pa)
- λ = Coeficiente de fricción (chapa galvanizada) = 0,02
- v= velocidad (m/s)

IMPULSIÓN

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Tramo	Q (m ³ /h)	Q (m ³ /s)	D (m)	Área (m ²)	L (m)	velocidad (m/s)	ΔP/L	ΔP	ΔP acumulada
Tramo 1	6048,00	1,68	0,49	0,19	6,70	9,02	2,00	13,40	13,40
Tramo 2	5760,00	1,60	0,48	0,18	12,25	8,93	2,00	24,50	37,90
Tramo 3	5472,00	1,52	0,47	0,17	3,70	8,84	2,00	7,40	45,30
Tramo 4	5184,00	1,44	0,46	0,16	3,15	8,75	2,00	6,30	51,60
Tramo 5	4896,00	1,36	0,45	0,16	3,10	8,65	2,00	6,20	57,80
Tramo 6	4608,00	1,28	0,44	0,15	7,50	8,54	2,00	15,00	72,80
Tramo 7	4320,00	1,20	0,43	0,14	2,80	8,43	2,00	5,60	78,40
Tramo 8	4032,00	1,12	0,41	0,13	7,15	8,32	2,00	14,30	92,70
Tramo 9	3744,00	1,04	0,40	0,13	4,15	8,20	2,00	8,30	101,00
Tramo 10	3456,00	0,96	0,39	0,12	3,45	8,07	2,00	6,90	107,90
Tramo 11	3168,00	0,88	0,38	0,11	4,00	7,93	2,00	8,00	115,90
Tramo 12	2880,00	0,80	0,36	0,10	4,80	7,78	2,00	9,60	125,50
Tramo 13	2592,00	0,72	0,35	0,09	3,20	7,61	2,00	6,40	131,90
Tramo 14	2304,00	0,64	0,33	0,09	3,70	7,44	2,00	7,40	139,30
Tramo 15	2016,00	0,56	0,31	0,08	10,00	7,24	2,00	20,00	159,30
Tramo 16	1728,00	0,48	0,30	0,07	3,05	7,02	2,00	6,10	165,40
Tramo 17	1440,00	0,40	0,27	0,06	3,00	6,77	2,00	6,00	171,40
Tramo 18	1152,00	0,32	0,25	0,05	3,75	6,47	2,00	7,50	178,90
Tramo 19	864,00	0,24	0,22	0,04	3,00	6,11	2,00	6,00	184,90
Tramo 20	576,00	0,16	0,19	0,03	4,50	5,64	2,00	9,00	193,90
Tramo 21	288,00	0,08	0,14	0,02	4,70	4,91	2,00	9,40	203,30

EXTRACCIÓN

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Tramo	Q (m ³ /h)	Q (m ³ /s)	D (m)	Área (m ²)	L (m)	velocidad (m/s)	ΔP/L	ΔP	ΔP acumulada
Tramo 1	288,00	0,08	0,14	0,02	10,00	4,91	2,00	20,00	20,00
Tramo 2	576,00	0,16	0,19	0,03	7,50	5,64	2,00	15,00	35,00
Tramo 3	864,00	0,24	0,22	0,04	3,20	6,11	2,00	6,40	41,40
Tramo 4	1152,00	0,32	0,25	0,05	3,50	6,47	2,00	7,00	48,40
Tramo 5	1440,00	0,40	0,27	0,06	6,10	6,77	2,00	12,20	60,60
Tramo 6	1728,00	0,48	0,30	0,07	6,60	7,02	2,00	13,20	73,80
Tramo 7	2016,00	0,56	0,31	0,08	2,70	7,24	2,00	5,40	79,20
Tramo 8	2304,00	0,64	0,33	0,09	2,55	7,44	2,00	5,10	84,30
Tramo 9	2592,00	0,72	0,35	0,09	2,70	7,61	2,00	5,40	89,70
Tramo 10	2880,00	0,80	0,36	0,10	8,40	7,78	2,00	16,80	106,50
Tramo 11	3168,00	0,88	0,38	0,11	4,85	7,93	2,00	9,70	116,20
Tramo 12	3456,00	0,96	0,39	0,12	4,80	8,07	2,00	9,60	125,80
Tramo 13	3744,00	1,04	0,40	0,13	7,50	8,20	2,00	15,00	140,80
Tramo 14	4032,00	1,12	0,41	0,13	9,50	8,32	2,00	19,00	159,80
Tramo 15	4320,00	1,20	0,43	0,14	5,55	8,43	2,00	11,10	170,90
Tramo 16	4608,00	1,28	0,44	0,15	5,60	8,54	2,00	11,20	182,10
Tramo 17	4896,00	1,36	0,45	0,16	16,15	8,65	2,00	32,30	214,40
Tramo 18	5184,00	1,44	0,46	0,16	3,75	8,75	2,00	7,50	221,90
Tramo 19	5472,00	1,52	0,47	0,17	3,10	8,84	2,00	6,20	228,10
Tramo 20	5760,00	1,60	0,48	0,18	4,50	8,93	2,00	9,00	237,10
Tramo 21	6048,00	1,68	0,49	0,19	5,20	9,02	2,00	10,40	247,50

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ANEXO III: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miotá
Tutor: José Francisco Gómez González

ANEXO III. JULIO 2024

104

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ÍNDICE

ANEXO III: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	104
1. Cálculos para la Protección Contra Incendios.....	106

ANEXO III. JULIO 2024

105

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

1. Cálculos para la Protección Contra Incendios

Según la información recogida en el CTE DB SI para seguridad en caso de incendios, el tipo de edificio es A. Los valores de los coeficientes R_a y C_i vienen también dados por la norma. A través de la siguiente fórmula se calcula la densidad de carga de fuego para clasificar el nivel de riesgo del sector y así poder seleccionar las protecciones necesarias para el garaje.

$$Q_s = \left(\frac{\sum G_i \cdot q_i \cdot C_i}{A} \right) \cdot R_a$$

Donde:

- A = Área del sector de incendio (m^2)
- Q_s = Densidad de carga de fuego del sector (MJ/m^2)
- G_i = masa de cada uno de los combustibles del sector (kg)
- q_i = poder calorífico de cada uno de los combustibles (MJ/kg)
- C_i = coeficiente grado peligrosidad de cada combustible
- R_a = coeficiente que corrige la peligrosidad de la actividad

Descripción	Actividad	Áreas (m^2)	Tipo Edificio	Máx A. adm. (m^2)	Nivel	¿A < Máx admisible?
Garaje	Aparcamientos	947	A	2000	Bajo 1	Si

Ra	1,5
Ci	1,6
qs (MJ/m²)	200
Qs (MJ/m²)	408

La densidad de carga de fuego del garaje es de 408 (MJ / m^2), por lo que el nivel de riesgo es Bajo 1.

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ANEXO III. JULIO 2024

107

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



ANEXO IV: INSTALACIÓN DOMÓTICA

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

ANEXO IV. JULIO 2024

114

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

ÍNDICE

ANEXO IV: INSTALACIÓN DOMÓTICA.....	114
1. Objeto.....	116
2. Características del sistema.....	116
3. ETS.....	123
3.1 Áreas de aplicación.....	124
3.2 Funcionamiento del software.....	124
3.2.1 Crear estructura del edificio.....	126
3.2.2 Buscar y editar parámetros de los elementos.....	126
3.2.3 Vistas y diseños de las operaciones de grupo.....	127
3.2.4 Proyectar y asignar las direcciones de grupo.....	128
3.2.5 Vistas de la topología del BUS.....	129
3.2.6 Vistas de aparatos.....	130
4. Elementos del Sistema.....	131
5. Direcciones de Grupo.....	169
5.1 Informe Dirección de Grupo.....	169
- Direcciones Grupo:.....	170
- Direcciones Grupo y la Interconexión entre dispositivos:.....	193
6. Topología.....	425
6.1 Topología del Sistema.....	425
6.2 Informes de Topología.....	426

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

1. Objeto

Los sistemas domóticos tienen una amplia gama de objetivos que buscan mejorar la calidad de vida, la eficiencia energética y la seguridad en el hogar y en edificios comerciales:

-Mejorar la comodidad y la conveniencia: facilita la realización de tareas rutinarias, como el control de la iluminación, la climatización o de los electrodomésticos, y permitir el control de diversos sistemas del hogar desde cualquier lugar.

-Aumentar la Seguridad: integra diversas alarmas de intrusión, cámaras de vigilancia y detectores de humo/gas, además de gestionar y monitorear el acceso a la vivienda mediante sistemas de cerraduras inteligentes y controles de acceso.

-Optimizar la Eficiencia Energética: minimizar el uso de recursos mediante sistemas de gestión inteligente de la iluminación, la climatización y la energía.

-Accesibilidad: mejorar la accesibilidad y autonomía de personas con discapacidades mediante controles de voz y sistemas automatizados.

-Facilitar el Mantenimiento y la Gestión del Hogar: utilizando sensores y análisis de datos para predecir y prevenir fallos en los sistemas.

2. Características del sistema

Entre las funciones implementadas en el edificio podemos encontrar:

-Control de Iluminación y Regulación de la Iluminación: A través de este sistema se pretende controlar y regular todas las luces del edificio obteniendo así un control total de ellas mediante pulsadores y sensores de movimiento. En el proyecto

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

que se ha planteado se emplearán tanto luces cuya función es On/Off, presentando únicamente dos estados, como aquellas con capacidad específica para regular su intensidad. De esta manera la configuración será controlada por medio de pulsadores y detectores de movimiento.

-Control de Climatización: El edificio ha sido pensado para estar situado en una región generalmente calurosa por lo que se hace imprescindible incorporar un sistema automatizado de control climático, para ello se hará uso de termostatos electrónicos que regularán la temperatura del área en ese instante. Se han instalado entradas binarias en las ventanas que determinan la posición de las mismas de manera que estas también influyan en el encendido de la climatización, también se emplearán los schukos para facilitar el apagado general de estos dispositivos. Se llevará a cabo este tipo de control especialmente en las viviendas, salón y habitaciones, y en los locales para ofrecer un mayor confort y servicio.

-Control de Persianas y Regulación de Lamas: El control de persianas y lamas se llevará a cabo mediante pulsadores de tipo Subir/Bajar compuestos por dos canales. Uno de ellos se encarga de subir y bajar la completamente la persiana a la que está enlazado, mientras que el otro abre y cierra las lamas. Para poder llevar a cabo el control de persianas se instalarán una serie de motores para el accionamiento de las mismas. Además se instalará una estación meteorológica con sensor de viento y lluvia con un mecanismo de seguridad para las lamas en caso de fuertes vientos.

-Simulación de Presencia: Función que permite al controlador grabar todas las funciones empleadas en un cierto periodo de tiempo para luego simular exactamente las mismas funciones en caso de ausencia del inquilino y como método de seguridad. Requiere además de un generador de tiempos que vaya llevando una pauta de los tiempos de encendido y apagado de cada dispositivo. Se ha enlazado este sistema con distintos módulos lógicos y alarmas técnicas a modo de sistema de seguridad en las viviendas.

-Alarmas Técnicas: Tras analizar el edificio de viviendas se concluye que solamente serán necesarias las alarmas de humo en caso de incendio y la alarma anti intrusión. La instalación podría ser completada con un sistema de seguridad adicional y especializado a gusto de cada propietario para el cual se dejará la canalización preparada:

- Para la realización de la alarma de incendio se empleará un detector de humo, situando como mínimo uno en cada casa, cinco por cada planta y escaleras, tres en el garaje y dos por cada local.
- Respecto a la alarma de intrusión, las viviendas harán uso del sistema de simulación de presencia junto con varios módulos OR y AND que establecerán un protocolo de seguridad lo suficientemente robusto.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Por otro lado, los locales usarán principalmente un panel con código que activará un modo alarma que saltará en el momento en el que los detectores de movimiento intercepten cualquier rastro.

-Centralizaciones: Para facilitar el uso del sistema domótico se han incorporado centralizaciones para cada vivienda y local. Un apagado general de iluminación, un apagado general de climatización y uno para persianas, serán controlados mediante un pulsador cuádruple situado junto a la entrada de cada vivienda y cada local.

Debido a la forma de topología del sistema será necesaria la incorporación de 16 fuentes de alimentación que alimenten a cada una de las líneas, debe haber una fuente de alimentación por cada acoplador de línea o repetidor de línea que se encuentre presente en el proyecto. De esta manera:

Uds.	DISPOSITIVO	MARCA	DESCRIPCIÓN
16	Fuente de Alimentación N 122 (230 V)	Siemens	Fuente de Alimentación (230 V) Montaje en Carril Din No necesario, y una corriente de bus de 320 mA.
2	Repetidor de Línea N 140/03	Siemens	Repetidor de Línea N 140/03 con una corriente de bus de 10 mA, capaz de extender la línea en 64 dispositivos.
14	Acoplador de Línea N 140/03	Siemens	Acoplador de Línea N 140/03 con una corriente de bus de 10 mA, permite el interconexión entre segmentos de la red

Los sensores y pulsadores empleados en el sistema tienen las siguientes características:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Uds.	DISPOSITIVO	MARCA	DESCRIPCIÓN
112	Pulsador simple Iluminación (Pulsado AP 115/21)	Siemens	Pulsador de un elemento con un sólo canal cuya aplicación es ON/Off/Conmut./Display para luminarias.
37	Detector de Humo/ incendio AP 256	Siemens	El detector de incendios con acoplador de bus integrado con montaje sobre pared se emplea para la detección rápida de incendios en edificios donde no se ha prescrito un sistema de aviso de incendios según la normativa actual.
109	Pulsador Simple Regular Iluminación (Pulsador Simple UP 210 DELTA studio)	Siemens	Pulsador simple de 2 canales con aplicación On/Off/Conmut/Reg./Pers. Display empleado para regular las intensidades lumínicas de ciertas luminarias que lo requieren.
46	Pulsador Simple Persiana (Pulsador Simple UP 210 DELTA studio)	Siemens	Pulsador simple de 2 canales con aplicación On/Off/Conmut/Reg./Pers./ Display modificado para regular Subir/Bajar de Persiana y Abrir/cerrar de Lamas
52	Regulador de Temperatura UP 213/2 DELTA	Siemens	Termostato electrónico con pantalla digital compatible con numerosas marcas que se encarga de la regulación de temperatura

ANEXO IV. JULIO 2024

119

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

			en ciertas áreas, además de poseer entradas binarias para el posicionamiento de las ventanas.
44	Entrada Ventana (Entrada binarias N263)	Siemens	Entradas binarias con hasta 6 canales encargada del monitoreo del posicionamiento de las ventanas.
52	SCHUKO (Módulo función UP 563 para tomas de corriente)	Siemens	Base de enchufe conectable requerido para el apagado general de los reguladores climáticos.
14	Interruptor Cuádruple General (Pulsador cuádruple UP 212 DELTA)	Siemens	Pulsador cuádruple con 4 canales con aplicación On/Off/Conmut./Pers. ,etc... Asociado al apagado general de varias funciones como la climatización, la iluminación o las persianas.
13	Interruptor Simulación con Retardo (Interruptor horario, 2 canales REG 371)	Siemens	Interruptor utilizado para la función simulación de presencia encargada de parte de la seguridad de distintas áreas. Es necesario un retardo en este interruptor para que no se de ninguna contradicción en la programación.
48	Detector de Movimiento UP 250	Siemens	Detector de movimiento para montaje de pared utilizado para el encendido automático de ciertas luminarias y para la comprobaciones de seguridad al estar enlazado con la alarma de intrusión.

ANEXO IV. JULIO 2024

120

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

3	IWAC Out Keypad	Zennio	Dispositivo de control de accesos con teclado numérico, alimentado únicamente del bus KNX, este dispositivo garantiza la apertura segura de puertas mediante órdenes KNX.
1	Central meteorológica para 4 sensores AP 257/11	Siemens	Recoge datos del tiempo, los analiza y envía al bus. Equipada con sensor de viento, lluvia, luminosidad y temperatura. Se puede realizar su montaje en pared exterior o mediante accesorios. Tiene una protección IP 44.

Los actuadores empleados tienen las siguientes características:

Uds.	DISPOSITIVO	MARCA	DESCRIPCIÓN
34	Módulo de conexión AP 600/51	Siemens	Módulos de 2 canales con contactos libres que accionan los motores de la persiana y las lamas para hacerlas subir/bajar y abrir/cerrar. Contiene un bit específico para la seguridad de las lamas enlazado a la estación meteorológica.
14	Actuador Conmutación Regulación N536D31	Siemens	Actuador de 4 canales regulables que conecta grupos de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

			consumidores eléctricos entre sí, se emplean para la función On/Off/Reg. de la iluminación.
44	Salida Binaria N 561	Siemens	Salida binaria de un bit que acciona un dispositivo en función de una entrada binaria o pulsador, se usan para las funciones On/Off de la iluminación más simple, la climatización y para las salidas pertenecientes a alarmas.
12	Generador de tiempo AP 391	Siemens	Generador de tiempos necesario para el módulo de simulación de presencia de manera que se pueda replicar cualquier acción realizada en los mismos tiempos correspondientes.
12	Módulo de simulación de presencia N 345	Siemens	Aparato que puede grabar actividades de encendido/apagado de luces, regulación y persianas en hasta 32 canales predeterminados y reproducirlas (simularlas) en el mismo orden. La grabación de telegramas está basada en ciclos semanales.
14	Módulo OR (Módulo lógico N 301)	Siemens	Módulo lógico OR empleado para

ANEXO IV. JULIO 2024

122

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

			establecer las condiciones por las cuales se inicia el protocolo de seguridad de viviendas y locales, basado en el apagado general, la posición de las ventanas y los detectores de movimiento.
14	Módulo AND (Módulo lógico N 301)	Siemens	Módulo lógico AND que acciona la alarma de seguridad siempre que la simulación de presencia y el protocolo de seguridad se activen al mismo tiempo.
3	Securel v3	Zennio	Relé encriptado para la apertura segura de puertas, enlazado con IWAC Out Keypad

3. ETS

El software KNX es una herramienta esencial en el ámbito de la domótica, utilizada para el diseño, configuración, programación y gestión de sistemas de automatización basados en el estándar KNX.

Este tipo de software, particularmente el ETS (Engineering Tool Software), permite configurar y controlar dispositivos KNX en un edificio. KNX facilita la planificación y configuración de redes domóticas, asegurando que todos los dispositivos funcionen de manera armoniosa. Esto incluye la asignación de direcciones únicas a cada dispositivo, la definición de funciones específicas y la gestión de la comunicación entre dispositivos.

ETS, desarrollado por la KNX Association, ofrece una interfaz intuitiva que facilita la configuración, incluso para usuarios no expertos. Incluye una base de datos con productos certificados KNX de diversos fabricantes, asegurando la

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

compatibilidad multimarca y permitiendo la expansión del sistema sin complicaciones.

3.1 Áreas de aplicación

Los miembros de la asociación Konnex están convencidos de que el mercado de viviendas y edificios requiere soluciones abiertas, flexibles y compatibles unas de otras en las comunicaciones entre actuadores, sensores y controladores para aplicaciones estándar. El protocolo KNX es el primero que responde a estas necesidades y de este modo surge una solución lógica como es el ETS.

Para los profesionales que trabajan con ETS Professional, es importante tener en cuenta la amplia elección de soluciones y productos que se puede encontrar en el mercado.

A través del uso de este programa, se puede llevar a cabo soluciones para todas las áreas de aplicación para las cuales ETS tiene productos disponibles. Las áreas de trabajo más comunes del software ETS5 son las siguientes:

- Control de iluminación (encendido/ apagado, regulación, escenas).
- Control de persianas, contraventanas y toldos.
- Calefacción, ventilación y aire acondicionado (control individual de temperatura, control de radiadores, ventiladores, calderas...).
- Control de accesos y seguridad (detección de presencia, detección de fuego y robo, alarma, simulación de presencia, iluminación antipánico).
- Funciones de confort y control inteligente en todas las aplicaciones (control de usuario, escenarios para distintas situaciones, procesos de control inteligente...).
- Interfaces a otros sistemas complementarios (electrodomésticos, consolas de supervisión, gestión de instalaciones, sistemas de seguridad de propietarios, audio, multimedia, servicios...).
- Control y mantenimientos remotos a través de teléfono o internet.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

3.2 Funcionamiento del software

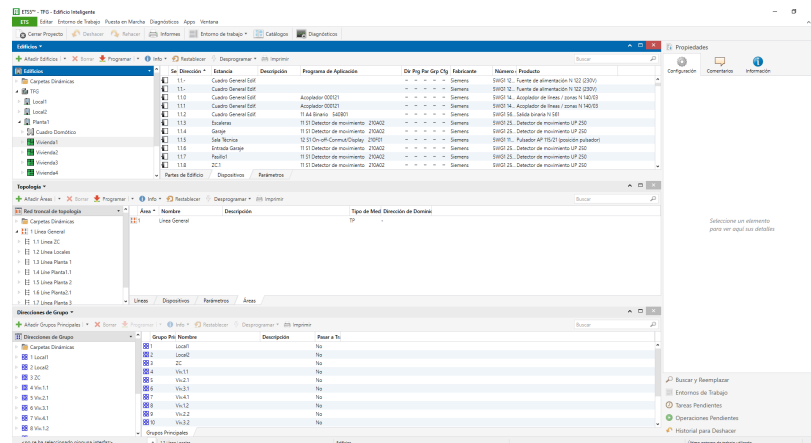
El ETS5 siempre se ejecutará con la vista estándar en la que aparecen tres ventanas, una reservada para el diseño de la estructura del edificio, otra en la parte derecha donde se muestran las propiedades de cada dispositivos que seleccionemos y una última ventana en la que se puede seleccionar el entorno de trabajo que se requiera (topología, direcciones de grupo, informes...).

La ventana principal representa el proyecto desde el punto de vista del edificio, mostrando las diferentes habitaciones y los cuadros de distribución a los cuales se pueden asignar los dispositivos correspondientes. De esta forma es muy sencillo encontrar en el ETS los dispositivos en función de su ubicación, se usa generalmente para estructurar cualquier proyectos KNX de acuerdo a la estructura real que presenta el edificio en cuestión

La ventana de direcciones de grupo representa el proyecto desde el punto de vista de las funciones existentes. Aquí se puede ver con facilidad qué dispositivos interactúan entre sí.

La ventana de topología muestra la estructura del proyecto KNX, es decir las direcciones físicas, podemos observar, modificar y planificar la línea del edificio y todas sus sub-líneas a las que estarán conectados los componentes en cuestión.

Cada ventana está dividida en dos partes. A la izquierda se muestra una vista general en forma de árbol, a la derecha se muestra parte de este árbol en forma de lista con todos los detalles.



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Figura 1. Vista del ETS5

3.2.1 Crear estructura del edificio

Lo primero que hay que hacer es crear la estructura básica del edificio, procediendo de la siguiente manera:

- Marcar Edificio/funciones en la estructura de árbol de la mitad izquierda de la ventana del edificio.
- Haciendo clic izquierdo nos aparecerá la barra de iconos, hacer clic sobre el icono de añadir edificio para luego nombrarlo como proceda, también se dispone de un cuadro de propiedades del edificio donde se podrá especificar lo que se desee con el fin de facilitar el trabajo a la hora de localizar las distintas partes del mismo. (nombre, descripción, línea...).
- Una vez creada la ventana específica para el edificio, vamos añadiendo las partes del mismo, las plantas. Se pulsará sobre el icono del edificio ya creado y con clic izquierda vamos añadiendo partes de este.
- Ya establecidas todas las plantas del edificio añadimos las viviendas, locales u oficinas que contenga nuestro edificio de igual manera que lo hicimos con las plantas.
- A continuación, introducimos las distintas estancias de cada una de las zonas de la estructura, de esta manera vamos completando la construcción con habitaciones, pasillos, cocinas, etc... Hasta completar el edificio en su totalidad.

3.2.2 Buscar y editar parámetros de los elementos

Una vez creado el edificio o la vivienda, se añadirán cada dependencia, armario y dispositivos que se desean instalar. Para ello marcamos la habitación o armario sobre el que queremos introducir el elemento y le damos a buscar producto.

El usuario dispone de varios filtros y un amplio catálogo de marcas para seleccionar el producto deseado y que más se ajuste con las especificaciones del

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

sistema, posteriormente se inserta este mismo en la estancia o armario seleccionados.

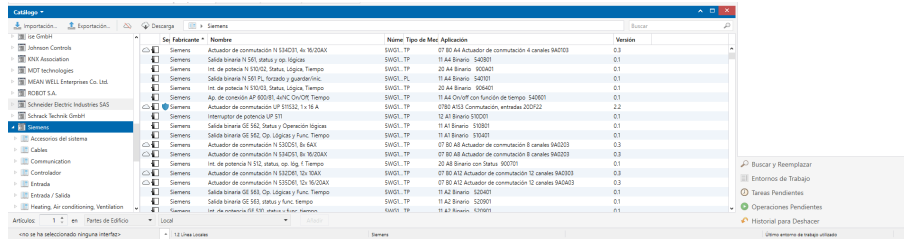


Figura 2. Catálogo

El ETS asigna de manera automática las direcciones de grupo en orden ascendente a menos que esta opción sea desactivada o se desee modificar la enumeración de las direcciones de manera manual.

3.2.3 Vistas y diseños de las operaciones de grupo

Entorno de trabajo que sirve para la generación y definición de las direcciones de grupo, combinándose con la vista del edificio de manera que sea posible unir objetos en ciertas localizaciones con las direcciones de grupo a las que pertenezcan.

Las direcciones de grupo aparecen agrupadas por defecto en tres niveles diferentes de prioridad, enlazando las direcciones de primer orden con aquellas que aunque tienen un orden menor siguen perteneciendo a este grupo (subgrupo). Si se selecciona un subgrupo en la vista de la lista de la derecha podremos ver que objetos de comunicación se ha asignado a la dirección de grupo en cuestión.

La representación de las distintas direcciones de grupos no tienen consecuencias funcionales, solo sirven para esquematizar y simplificar la visión del sistema.

La vista estructurada muestra las direcciones de grupo existentes.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

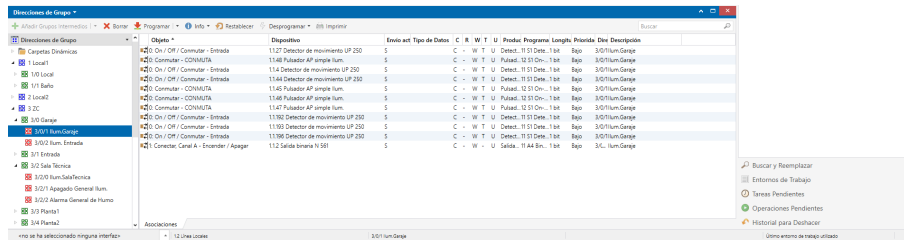


Figura 3. Direcciones de Grupo

3.2.4 Proyectar y asignar las direcciones de grupo

Los elementos EIB destinados a cumplir, en combinación con otros, una función concreta deben tener una unión lógica mediante direcciones de grupo. Las cuales se organizan en tres niveles:

- Un grupo principal (0 al 15).
- Un grupo intermedio (0 al 7).
- Un subgrupo (0 al 255).

La separación entre los distintos niveles se representan siempre por una “/”.

Para que los sensores y actuadores puedan coordinarse con el resto de objetos del sistema y comunicarse entre sí para realizar ciertas funciones concretas, surge la necesidad de asignar direcciones de grupo a dichos objetos de comunicación. De esta forma estamos creando una unión lógica de los objetos de comunicación entre sí mediante sus direcciones de grupo correspondientes.

Hay varias posibilidades para llevar a cabo la asignación, siendo la más rápida la de “arrastrar y soltar” (manteniendo el botón izquierdo del ratón pulsado). Se selecciona y arrastra con el ratón la dirección de grupo deseada hasta el objeto correspondiente y se suelta. De esta manera habremos asignado una cierta dirección de grupo al objeto.

Para realizar funciones más complejas es necesario enlazar estos objetos no sólo con una dirección de grupo sino con otros objetos que se combinen para llevar a cabo la acción en cuestión. Si necesitamos encender una luz será necesario enlazar el pulsador con una dirección de grupo específica, como “Control de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Iluminación 1/0/0", pero además, se debe incorporar un actuador que encienda la luz y que también formará parte de la dirección 1/0/0.

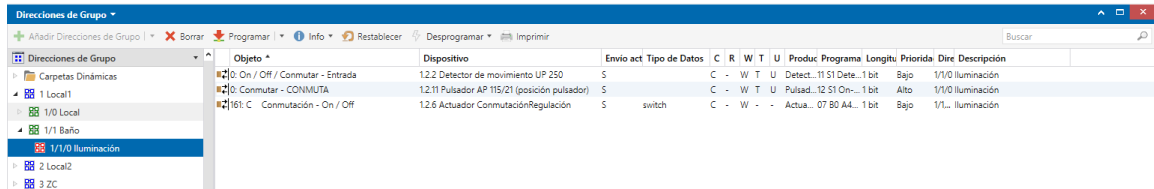


Figura 4. Direcciones de Grupo y Enlaces

3.2.5 Vistas de la topología del BUS

La vista de topología de bus se utiliza para definir la estructura real del bus, así como asignar o modificar las direcciones físicas de los aparatos. Esta vista, que también puede usarse simultáneamente con otros, muestra el proyecto KNX en relación con la estructura del bus. En ella podemos ver todos los aparatos conectados a una misma línea. Cada línea sólo puede albergar 64 dispositivos, por lo que a la hora de diseñar la topología debemos tener en cuenta estos factores y muchos otros. Si se necesita aumentar el número de dispositivos que se pueden introducir en una línea será necesario emplear un acoplador de línea, que permite enlazar otros 64 elementos. De esta manera se pueden colocar hasta tres acopladores extras a una línea pudiendo llegar a incluirse un total de 255 componentes KNX.

Como estamos hablando de componentes electrónicos se debe acomodar una fuente de alimentación por línea, como mínimo, que alimente todo el sistema domótico, sin embargo, cada vez que se quiera amplificar la línea con un acoplador se debe incluir una fuente de alimentación extra con este.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencye Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

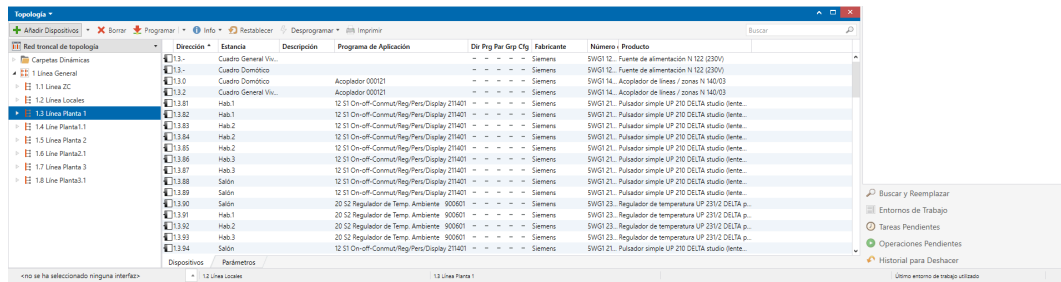


Figura 5. Topología

3.2.6 Vistas de aparatos

Es posible mostrar en pantalla todos los componentes del proyecto, incluidos los que todavía no han sido asignados a ninguna estancia, función o línea. Es una buena forma de ver de manera panorámica y general el proyecto y comprobar precisamente la ausencia de aquellos dispositivos que no tienen direcciones físicas o de grupo asignadas.

Este listado suele ser demasiado extenso por lo que se dispone de distintos filtros que facilitan esta acción y mejoran la visualización.

Desde esta vista se pueden realizar al igual que en las ventanas del edificio y el de topología, las acciones de modificar aparatos, objetos, etc...

Este tipo de vista se suele emplear para modificar las direcciones físicas que están intrínsecamente relacionadas con la topología del edificio. Una vez se ha diseñado el sistema domótico, sus funciones y dispositivos, se deben seleccionar las líneas que vamos a ocupar y las que vamos a ampliar. Cada línea posee una dirección física diferente por lo que es necesario modificar la de los aparatos que se encuentran alojados en esa ubicación para que el proyecto tenga coherencia y los telegramas sean enviados a las direcciones correctas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios	Dirección	Estancia	Descripción	Programa de Aplicación	Dir	Prg	Pir	Grp	Cfg	Fabricante	Número	Producto
15.228		Cocina	20 50 Alarma de incendio	900203	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 25..	Detector de humo / incendio AP 256
15.227		Salón	20 A1 Base de enchufe conectable	900F02	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 56..	Mod. función UP563 para toma de corriente...
15.221		Salón	12 50 On-Off Colec. 381902		-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 20..	Entrada binaria N 263
15.207		Salón	12 51 On-off-Commut.Reg.Pers.Display 211401		-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 21..	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente...
15.205		Salón	20 52 Regulador de Temp. Ambiente	900801	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 23..	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA p...
15.85		Baños	12 51 On-off-Commut/Display	210F01	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 11..	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)
15.82		Baños	12 51 On-off-Commut/Display	210F01	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 11..	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)
15.81		Baños	12 51 On-off-Commut/Display	210F01	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 11..	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)
15.62		Salón	12 51 On-off-Commut.Reg.Pers.Display 211401		-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 21..	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente...
15.40		Entrada	11 51 Detector de movimiento	210A02	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 25..	Detector de movimiento UP 250
15.39		Entrada	12 54 Puls. Presel. On/Off/Reg.Pers	240902	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 21..	Pulsador cuadruple UP 212 DELTA studio (lente...
15.38		Entrada	11 52 Int. Horario 2-Canales	221A01	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 27..	Interruptor horario, 2 canales RGB 371
15.37		Cuadro General Vv...	11 CO Master de tiempo (DC/FF)	710A01	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 59..	Generador de tiempo AP 591
15.35		Cuadro General Vv...	01 07 Simulación de presencia	800D02	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 34..	Módulo de simulación de presencia N 345
15.35		Cuadro General Vv...	11 A4 Binario	540B01	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 56..	Salida binaria N 561
15.34		Cuadro General Vv...	11 CO AND-8/2 720T01		-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 30..	Módulo lógico N 301
15.33		Cuadro General Vv...	11 A4 Binario	540B01	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 56..	Salida binaria N 561
15.32		Cuadro General Vv...	11 A4 Binario	540B01	-	-	-	-	-	Siemens	SWIG1 56..	Salida binaria N 561
		Dispositivos	Parámetros / Funciones	Partes de Edificio								

Figura 6. Listado de Dispositivos

4. Elementos del Sistema

Para suplir las necesidades de los clientes se ha incorporado una serie de dispositivos que en su conjunto llevarán a cabo todas las funciones especificadas en el edificio. Para ello se realiza una reconstrucción de toda la estructura, dividiéndola por áreas y estancias e incorporando los elementos en cada una de ellas en función de su dirección física, la cual será un indicativo claro de la localización de estos a la hora de su posterior programación.

La distribución final del edificio, así como la selección de los dispositivos que lo componen se muestra en los siguientes informes, se muestra además, la empresa responsable de su fabricación y la aplicación de los mismo:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Local1					
Baño					
1.2.2	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Local					
1.2.12	Siemens	SWG1 244-2AB_1	Pulsador doble UP 244 DELTA perfil (con símbolo)	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 221301	
1.2.13	Siemens	SWG1 244-2AB_1	Pulsador doble UP 244 DELTA perfil (con símbolo)	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 221301	
1.2.14	Zennio	ZVIIWOK	IWAC Out Keypad	IWAC Out Keypad 1.0	
1.2.15	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.2.16	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.2.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.2.18	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.2.19	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.2.20	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.2.21	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.2.22	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.2.23	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.2.24	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.2.25	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.26	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.27	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.28	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.29	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	

lunes, 1 de julio de 2024

21:07:08

2/38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Local					
1.2.30	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Cuadro General Local1					
1.2.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.2.4	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.2.5	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.2.6	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.2.7	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.2.8	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.2.9	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.2.10	Zennio	ZIOSECV3	Securel v3	Securel v3 1.0	
1.2.11	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.2.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Local2					
Baño1					
1.2.31	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.32	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Baño2					
1.2.33	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.2.34	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Local					
1.2.1	Zennio	ZVIIWOK	IWAC Out Keypad	IWAC Out Keypad 1.0	
1.2.43	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.2.44	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.2.45	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.2.46	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.2.47	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		3/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Local					
1.2.48	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.2.49	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.2.50	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.2.51	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.2.52	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.2.53	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.54	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.55	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.56	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.2.57	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
1.2.58	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.2.59	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.2.60	Siemens	SWG1 244-2AB_1	Pulsador doble UP 244 DELTA perfil (con símbolo)	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 221301	
1.2.61	Siemens	SWG1 244-2AB_1	Pulsador doble UP 244 DELTA perfil (con símbolo)	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 221301	
Cuadro General Local2					
1.2.35	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.2.36	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.2.37	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.2.38	Zennio	ZIOSECV3	Securel v3	Securel v3 1.0	
1.2.39	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.2.40	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.2.41	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.2.42	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.2.64	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Repetidor 000221	

lunes, 1 de julio de 2024

21:07:08

4/38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Cuadro General Local2					
1.2.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Planta1					
Vivienda1					
Baños					
1.3.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.3.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.3.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.3.5	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.3.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.3.7	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.3.35	Siemens	5WG1 371-SAR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
1.3.36	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.3.37	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.3.38	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.3.39	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.3.40	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.3.41	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.3.42	Siemens	5WG1525-1DB11	Actuador de conmutación/regulación N 525D11, 2 DALI Broadcast	07 B0 A2 Actuador de conmutación/regulación, dual DALI 9A1701	
1.3.43	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.3.44	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.3.45	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.3.46	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.3.47	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.3.48	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		5/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
<div style="background-color: #f2f2f2; padding: 2px;"> Descripción Comentarios Notas de Instalación </div>					
TFG					
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.49	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.3.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.3.1	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.9	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.10	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.3.11	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.3.12	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.3.13	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.3.14	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.15	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.16	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.17	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.3.18	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.3.19	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.3.20	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.3.21	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.22	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		6/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.3					
1.3.23	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.3.24	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.3.25	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.3.26	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.3.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.3.28	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.3.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.30	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.31	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.3.32	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.3.33	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.3.34	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Vivienda2					
Baños					
1.4.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.4.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.4.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.4.5	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.4.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.4.7	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08			7/38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Entrada					
1.4.31	Siemens	SWG1 371-SAR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
1.4.32	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.4.33	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.4.1	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.4.34	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.4.35	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.4.36	Siemens	SWG1525-1DB11	Actuador de conmutación/regulación N 525D11, 2 DALI Broadcast	07 B0 A2 Actuador de conmutación/regulación, dual DALI 9A1701	
1.4.37	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.4.38	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.4.39	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.4.40	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.4.41	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.4.42	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.4.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.4.8	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.4.9	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.4.10	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.4.11	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.4.12	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.4.13	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		8/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.2					
1.4.14	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.4.15	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.4.16	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.4.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.4.18	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.4.19	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.4.20	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.4.22	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.4.23	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.4.24	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.4.25	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.4.26	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.4.27	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.4.28	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.4.29	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.4.30	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Vivienda3					
Baños					
1.5.4	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	

lunes, 1 de julio de 2024

21:07:08

9/38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Baños					
1.5.5	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.5.2	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.5.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.5.35	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.5.11	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel. On/Off,Reg,Pers 240902	
1.5.21	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.5.22	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.5.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.5.18	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.5.19	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.5.23	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.5.24	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.5.25	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.5.26	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.5.27	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.5.28	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.5.29	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.5.31	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.5.33	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.5.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.5.36	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.5.37	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.5.38	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		10/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.1					
1.5.39	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.40	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.41	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.5.12	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.13	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.5.14	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.5.15	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.20	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.30	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.5.32	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.5.6	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.7	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.5.8	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.5.9	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.5.10	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.34	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.5.16	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		11/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Pasillo					
1.5.17	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.5.1	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.5.42	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.43	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.44	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.5.45	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.5.46	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Vivienda4					
Baños					
1.6.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.6.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.6.4	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.6.5	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.6.6	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.6.34	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.6.35	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.6.36	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.6.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.6.1	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.6.37	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.6.38	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	

lunes, 1 de julio de 2024

21:07:08

12/38

ANEXO IV. JULIO 2024

142

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción Comentarios Notas de Instalación					
TFG					
Cuadro General Viv.1.1					
1.6.39	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas	520601
1.6.40	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador CommutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador CommutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.6.41	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2	720101
1.6.42	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
1.6.43	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
1.6.44	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2	720101
1.6.45	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
1.6.46	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia	800D02
1.6.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.6.7	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.8	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.9	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.6.10	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable	900F02
1.6.11	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.12	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente	900601
Hab.2					
1.6.13	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable	900F02
1.6.14	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.15	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.16	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.18	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente	900601
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		13/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.2					
1.6.19	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.6.20	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.6.21	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.22	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.6.23	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.6.24	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.25	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.6.26	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.6.27	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.6.28	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.29	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.30	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.6.31	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.6.32	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.6.33	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Planta2					
Vivienda1					
Baños					
1.7.41	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		14/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Baños					
1.7.42	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.7.43	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.7.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.7.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.7.44	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Entrada					
1.7.38	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interrupción horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.7.39	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.7.40	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.7.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.7.26	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.7.27	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.7.28	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.7.29	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.7.31	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.7.32	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.7.33	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.7.34	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.7.35	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.7.36	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.7.37	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.7.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.7.4	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		15/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.1					
1.7.5	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.6	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.7.7	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.7.8	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.7.9	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.7.10	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.11	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.12	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.13	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.7.14	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.7.15	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.7.16	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.7.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.18	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.19	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.7.20	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.7.21	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.7.22	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		16/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Pasillo					
1.7.23	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.7.24	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.7.1	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.7.25	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.45	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.46	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.7.47	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.7.48	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Vivienda2					
Baños					
1.8.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.8.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.8.4	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.8.5	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.8.6	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.8.7	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.8.30	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.8.31	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.8.32	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		17/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.1	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.8.33	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.8.34	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.8.35	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.8.36	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.8.37	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.8.38	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.8.39	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.8.40	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.8.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.8.8	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.8.9	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.8.10	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.8.11	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.8.12	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.8.13	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.8.14	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.8.15	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.8.16	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.8.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		18/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.3					
1.8.18	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.8.19	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.8.20	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.8.21	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.8.22	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.8.23	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.8.24	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.8.25	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.8.26	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.8.27	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.8.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.8.29	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Vivienda3					
Baños					
1.9.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.9.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.9.4	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.9.5	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.9.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Entrada					
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		19/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Entrada					
1.9.34	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel. On/Off,Reg,Pers 240902	
1.9.35	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
1.9.36	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.9.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.9.1	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.9.37	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.9.38	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.9.39	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.9.40	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.9.41	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.9.42	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.9.43	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.9.44	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.9.45	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.9.46	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.9.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.9.7	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.9.8	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.9.9	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.10	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.11	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.12	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		20/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.2					
1.9.13	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.14	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.9.15	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.9.16	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.18	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.9.19	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.9.20	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.21	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.9.22	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.9.23	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.9.24	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.25	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.9.26	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.9.27	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.9.28	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.29	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		21/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Salón					
1.9.30	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.9.31	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.9.32	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.9.33	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Vivienda4					
Baños					
1.10.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.10.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.10.4	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.10.5	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.10.6	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.10.34	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.10.35	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.10.36	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.10.1	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.10.37	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.10.38	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.10.39	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.10.40	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.10.41	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.10.42	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.10.43	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.10.44	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		22/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.45	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.10.46	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.10.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.10.7	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.8	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.9	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.10.10	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.10.11	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.12	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.10.13	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.10.14	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.15	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.16	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.18	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.10.19	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.10.20	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.10.21	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		23/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.3					
1.10.22	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.10.23	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.10.24	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.25	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.10.26	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.10.27	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.10.28	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.29	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.30	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.10.31	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.10.32	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.10.33	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Planta3					
Vivienda1					
Baños					
1.11.1	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.11.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.11.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.11.4	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.11.5	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		24/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Cocina					
1.11.6	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Entrada					
1.11.45	Siemens	SWG1 371-SAR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.11.46	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel. On/Off,Reg,Pers 240902	
1.11.47	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.11.34	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.11.35	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.11.36	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.11.37	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.11.38	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.11.39	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.11.40	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.11.41	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.11.42	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.11.43	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.11.44	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.11.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.11.7	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.8	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.9	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.11.10	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.11.11	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.11.12	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		25/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.2					
1.11.13	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.14	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.15	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.16	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.11.17	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.11.18	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.11.19	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.11.20	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.21	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.22	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.11.23	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.11.24	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.11.25	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.11.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.11.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.11.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08			26/38

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Salón					
1.11.30	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.11.31	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.11.32	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.11.33	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Vivienda2					
Baños					
1.12.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.12.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.12.4	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.12.5	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.12.6	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.12.7	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.12.30	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.12.31	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.12.32	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.12.1	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.12.33	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.12.34	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.12.35	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.12.36	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.12.37	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.12.38	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		27/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.39	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.12.40	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.12.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.12.8	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.12.9	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.12.10	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.12.11	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.12.12	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.12.13	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.12.14	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.12.15	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.12.16	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.12.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.12.18	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.12.19	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.12.20	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.12.21	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.12.22	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		28/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.3					
1.12.23	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.12.24	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.12.25	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.12.26	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.12.27	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.12.28	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.12.29	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Vivienda3					
Baños					
1.13.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.13.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.13.4	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.13.5	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.13.6	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.13.34	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.13.35	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.13.36	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.13.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.13.1	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.13.37	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		29/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Cuadro General Viv.1.1					
1.13.38	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.13.39	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.13.40	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.13.41	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.13.42	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.13.43	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.13.44	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.13.45	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.13.46	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.13.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.13.7	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.13.8	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.13.9	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.10	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.11	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.12	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.13.13	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.14	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.13.15	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.13.16	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		30/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.2					
1.13.18	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.13.19	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.13.20	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.21	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.13.22	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.13.23	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.13.24	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.25	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
1.13.26	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.13.27	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.13.28	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.29	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.30	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.13.31	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.13.32	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.13.33	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Vivienda4					
Baños					
1.14.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		31/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Baños					
1.14.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.14.4	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.14.5	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.14.6	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.14.34	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
1.14.35	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
1.14.36	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.14.1	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
1.14.37	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.14.38	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.14.39	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
1.14.40	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
1.14.41	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.14.42	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.14.43	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.14.44	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
1.14.45	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.14.46	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
1.14.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Hab.1					
1.14.7	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.8	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		32/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Hab.1					
1.14.9	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.14.10	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.14.11	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.12	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.14.13	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.14.14	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.15	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.16	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.17	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.18	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.14.19	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.14.20	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.14.21	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.22	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.14.23	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
1.14.24	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.25	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Pasillo					
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		33/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Pasillo					
1.14.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.14.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Salón					
1.14.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.30	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
1.14.31	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
1.14.32	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
1.14.33	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
ZC					
Entrada					
Entrada					
1.1.3	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.5	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.7	Zennio	ZWIWOK	IWAC Out Keypad	IWAC Out Keypad 1.0	
Exterior					
Escaleras					
1.1.8	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.9	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.10	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.11	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.12	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		34/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Escaleras					
1.1.13	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.14	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.15	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.16	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.17	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.18	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.19	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.20	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.21	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.22	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Garaje					
Entrada Garaje					
1.1.23	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.24	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.25	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.26	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.27	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.28	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Garaje					
1.1.29	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.30	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.31	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.32	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.33	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		35/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Garaje					
1.1.34	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.35	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.36	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.37	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.38	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.39	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.40	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Sala Técnica					
1.1.41	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.42	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.43	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Cuadro General Edif.					
1.1.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
1.1.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
1.1.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
1.1.1	Zennio	ZIOSECV3	Securel v3	Securel v3 1.0	
1.1.64	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Repetidor 000221	
1.1.84	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.1.85	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.1.86	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
1.1.87	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Planta1					
Pasillo1					
1.1.44	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.45	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.46	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.47	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		36/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Paseillo1					
1.1.47	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.48	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.49	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.51	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.52	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
ZC.1					
1.1.53	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.54	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.55	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Planta2					
Paseillo2					
1.1.56	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.57	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.58	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.59	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.60	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.61	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.62	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.63	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
ZC.2					
1.1.65	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.66	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
1.1.67	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Planta3					
Paseillo3					
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		37/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Edificios TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
TFG					
Pasillo3					
1.1.68	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.69	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.70	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.71	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.72	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.73	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.74	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.75	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
ZC.3					
1.1.76	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
1.1.77	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
1.1.78	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Terraza					
Azotea					
1.1.2	Siemens	SWG1 257-3AB11	Central meteorológica para 4 sensores AP 257/11	20 CO Estación meteorológica 4S 905402	
1.1.79	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.80	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
1.1.81	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
ZC.Terraza					
1.1.83	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024		21:07:08		38/38	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

5. Direcciones de Grupo

Las direcciones de grupo se utilizan principalmente para facilitar la transmisión de mensajes y comandos entre dispositivos sin la necesidad de establecer conexiones directas entre cada uno de ellos. Al enviar un comando a cierta dirección de grupo, todos los actuadores asociados responderán simultáneamente, simplificando la gestión y control del sistema.

Una de las principales ventajas de utilizar direcciones de grupo es la eficiencia en la comunicación. Al agrupar dispositivos bajo una misma dirección, se reduce la cantidad de mensajes necesarios para controlar múltiples dispositivos, lo que minimiza el tráfico en la red y mejora la velocidad de respuesta. Cabe recalcar la simplificación de la programación y configuración del sistema al utilizar direcciones de grupo, los instaladores y programadores pueden definir comportamientos y escenarios de manera más sencilla.

Sin embargo, las direcciones de grupo también presentan algunas desventajas. Una de ellas es la complejidad en la planificación inicial. Definir adecuadamente las direcciones de grupo requiere un análisis detallado de las necesidades y funcionalidades del sistema.

El sistema implementado consta de diferentes funciones relacionadas con el apagado y encendido de luces, climatización, apertura y cierre de persianas o seguridad entre otras, es necesario ser capaces de diferenciar entre qué dispositivos que trabajan en ciertas áreas y hacia qué función están enfocados.

5.1 Informe Dirección de Grupo

Haremos uso de los informes generados por el ETS 5 de manera que se podrá observar de manera clara las direcciones de grupo que conforman el proyecto y las conexiones existentes entre todos los aparatos seleccionados:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Direcciones Grupo:

Ver en documento TFG. DIRECCIONES DE GRUPO:

<https://docs.google.com/document/d/1nQQYydgRScx9R5mzf7rhcPCnj99-nnbcyFGElo194h0/edit>

6. Topología

La topología de sistemas domóticos se refiere a la disposición y organización de los diferentes componentes y dispositivos dentro de un sistema de automatización del hogar. Esta estructura determina cómo los dispositivos están interconectados y cómo se comunican entre sí, lo cual es crucial para el rendimiento, la eficiencia y la escalabilidad del sistema. La elección de la topología adecuada es esencial para garantizar que todos los dispositivos funcionen de manera armoniosa y eficiente, y puede influir significativamente en aspectos como la instalación, el mantenimiento, la fiabilidad, la redundancia y el consumo de energía.

Para optimizar la comunicación entre los dispositivos y facilitar tanto la instalación como el mantenimiento del sistema, se utilizan diversas topologías. Cada una tiene sus ventajas y desventajas

En el contexto de los sistemas domóticos, la eficiencia energética es un aspecto crucial. Las topologías como la en malla son muy útiles en sistemas inalámbricos donde la eficiencia energética y la redundancia son primordiales. Los dispositivos en una red en malla pueden entrar en modo de bajo consumo cuando no están en uso, lo que ayuda a reducir el consumo de energía general. Además, la topología seleccionada también afecta la escalabilidad del sistema. Por ejemplo, las topologías en árbol y malla permiten una fácil expansión, lo cual es ideal para hogares grandes o edificios con muchos dispositivos.

La seguridad es otro aspecto importante influenciado por la topología. En una topología en malla, la redundancia puede evitar que un fallo comprometa todo el sistema, mientras que en una topología en estrella, la seguridad del nodo central es crítica. Además, la elección de la topología puede afectar la interoperabilidad de dispositivos de diferentes fabricantes, especialmente en sistemas que combinan tecnologías cableadas e inalámbricas.

6.1 Topología del Sistema

ANEXO IV. JULIO 2024

170

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Podemos dividir el sistema diseñado entre la topología de la línea, el número de líneas existentes, cómo se distribuyen, acopladores de red y fuentes de alimentación que la configuran, o la topología implementada en el interior de viviendas y locales, y cómo se relacionan los dispositivos entre sí en estas.

La línea puede ser considerada como una topología lineal TP, que consta de una línea principal de la cual derivan todas líneas individuales, con un total de 14, una por vivienda, una para los locales, a los que se les incluye un repetidor de red para aumentar el número de dispositivos disponibles a 128, y otra que alimenta a los dispositivos encargados de las zonas comunes, haciendo uso de un repetidor de red, de la misma manera que en los locales, para aumentar la capacidad de la línea.

También conocida como topología en bus, es una de las configuraciones más simples utilizadas en redes de comunicación y sistemas domóticos. En esta topología, todos los dispositivos están conectados a un único cable principal, conocido como bus, a lo largo del cual se transmiten los datos. Ofrece varias ventajas significativas para sistemas domóticos, especialmente en términos de simplicidad de instalación, costo, facilidad de expansión y eficiencia en la transmisión de datos. A pesar de ser sistemas independientes existen ciertas funciones que relacionan dispositivos de varias líneas, así como la estación meteorológica o el sistema de alarmas de humo a lo largo del edificio.

En el interior de las viviendas y locales disponemos de una topología mixta, la cual mezcla rasgo de la disposición en anillo, árbol y estrella, aprovechando las fortalezas de cada una para crear un sistema de automatización del hogar robusto y eficiente. En una topología mixta, los dispositivos se conectan de manera que se integran varias configuraciones topológicas, ofreciendo una combinación única de redundancia, escalabilidad y flexibilidad.

Aunque puede presentar desafíos en términos de complejidad y mantenimiento, los beneficios de una mayor fiabilidad, cobertura y adaptabilidad a diferentes situaciones hacen que esta topología sea una opción robusta y eficiente para sistemas domóticos avanzados.

6.2 Informes de Topología

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ANEXO IV. JULIO 2024

172

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción					
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
0		Área principal (Backbone)			
0.0	TP	Línea principal (Backbone)			
1		Línea General			
1.0	TP	Línea principal			
1.1	TP	Línea ZC			
88 dispositivos en la línea					
1.1.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Edif.					
1.1.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Edif.					
1.1.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Edif.					
1.1.1	Zennio	ZIOSECV3	Securel v3	Securel v3 1.0	
Cuadro General Edif.					
1.1.2	Siemens	5WG1 257-3AB11	Central meteorológica para 4 sensores AP 257/11	20 CO Estación meteorológica 4S 905402	
Azotea					
1.1.3	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
1.1.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.1.5	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Entrada					
1.1.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Entrada					
1.1.7	Zennio	ZVIIWOK	IWAC Out Keypad	IWAC Out Keypad 1.0	
Entrada					
1.1.8	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Escaleras					
1.1.9	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Escaleras					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	2/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.1	TP	Línea ZC			
1.1.10	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Escaleras					
1.1.11	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Escaleras					
1.1.12	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Escaleras					
1.1.13	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Escaleras					
1.1.14	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Escaleras					
1.1.15	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Escaleras					
1.1.16	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Escaleras					
1.1.17	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Escaleras					
1.1.18	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Escaleras					
1.1.19	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Escaleras					
1.1.20	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Escaleras					
1.1.21	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Escaleras					
1.1.22	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Escaleras					
1.1.23	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Entrada Garaje					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	3/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.1	TP	Línea ZC			
1.1.24	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada Garaje					
1.1.25	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Entrada Garaje					
1.1.26	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Entrada Garaje					
1.1.27	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada Garaje					
1.1.28	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Entrada Garaje					
1.1.29	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Garaje					
1.1.30	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Garaje					
1.1.31	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Garaje					
1.1.32	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Garaje					
1.1.33	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Garaje					
1.1.34	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Garaje					
1.1.35	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Garaje					
1.1.36	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Garaje					
1.1.37	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Garaje					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	4/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.1	TP	Línea ZC			
1.1.38	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Garaje				
1.1.39	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Garaje				
1.1.40	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Garaje				
1.1.41	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Sala Técnica				
1.1.42	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Sala Técnica				
1.1.43	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
	Sala Técnica				
1.1.44	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Pasillo1				
1.1.45	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Pasillo1				
1.1.46	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
	Pasillo1				
1.1.47	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
	Pasillo1				
1.1.48	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Pasillo1				
1.1.49	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Pasillo1				
1.1.51	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Pasillo1				
1.1.52	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Pasillo1				
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	5/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.1	TP	Línea ZC			
1.1.53	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
ZC.1					
1.1.54	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
ZC.1					
1.1.55	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
ZC.1					
1.1.56	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo2					
1.1.57	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Pasillo2					
1.1.58	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Pasillo2					
1.1.59	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Pasillo2					
1.1.60	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo2					
1.1.61	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Pasillo2					
1.1.62	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Pasillo2					
1.1.63	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo2					
1.1.64	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Repetidor 000221	
Cuadro General Edif.					
1.1.65	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
ZC.2					
1.1.66	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
ZC.2					

lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	6/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Linea General				
1.1	TP	Linea ZC			
1.1.67	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
ZC.2					
1.1.68	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo3					
1.1.69	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Pasillo3					
1.1.70	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Pasillo3					
1.1.71	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo3					
1.1.72	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Pasillo3					
1.1.73	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Pasillo3					
1.1.74	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Pasillo3					
1.1.75	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo3					
1.1.76	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
ZC.3					
1.1.77	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
ZC.3					
1.1.78	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
ZC.3					
1.1.79	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Azotea					
1.1.80	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Azotea					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Linea principal (Backbone)	7/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios	Notas de Instalación				
1	Línea General				
1.1	TP	Línea ZC			
1.1.81	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	210F01
Azotea					
1.1.83	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	210F01
ZC.Terraza					
1.1.84	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Edif.					
1.1.85	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Edif.					
1.1.86	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Edif.					
1.1.87	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Edif.					
1.2	TP	Línea Locales			
65 dispositivos en la línea					
1.2.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Local1					
1.2.1	Zennio	ZVIWOK	IWAC Out Keypad	IWAC Out Keypad 1.0	
Local					
1.2.2	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento	210A02
Baño					
1.2.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	210F01
Baño					
1.2.4	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
Cuadro General Local1					
1.2.5	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas	520601
Cuadro General Local1					
1.2.6	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas	520601
Cuadro General Local1					
1.2.7	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Local1					
1.2.8	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Local1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	8/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios	Notas de Instalación				
1	Línea General				
1.2	TP	Línea Locales			
1.2.9	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Local1					
1.2.10	Zennio	ZIOSECV3	Securel v3	Securel v3 1.0	
Cuadro General Local1					
1.2.11	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Local1					
1.2.12	Siemens	5WG1 244-2AB_1	Pulsador doble UP 244 DELTA perfil (con símbolo)	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 221301	
Local					
1.2.13	Siemens	5WG1 244-2AB_1	Pulsador doble UP 244 DELTA perfil (con símbolo)	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 221301	
Local					
1.2.14	Zennio	ZVIWOK	IWAC Out Keypad	IWAC Out Keypad 1.0	
Local					
1.2.15	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Local					
1.2.16	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel: On/Off,Reg,Pers 240902	
Local					
1.2.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Local					
1.2.18	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Local					
1.2.19	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Local					
1.2.20	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Local					
1.2.21	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Local					
1.2.22	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Local					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	9/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función		
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.2	TP	Línea Locales			
1.2.23	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
	Local				
1.2.24	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
	Local				
1.2.25	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Local				
1.2.26	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Local				
1.2.27	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Local				
1.2.28	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Local				
1.2.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Local				
1.2.30	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Local				
1.2.31	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Baño1				
1.2.32	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Baño1				
1.2.33	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Baño2				
1.2.34	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Baño2				
1.2.35	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
	Cuadro General Local2				
1.2.36	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
	Cuadro General Local2				
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	10/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1			Línea General		
1.2	TP		Línea Locales		
1.2.37	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
			Cuardo General Local2		
1.2.38	Zennio	ZIOSECV3	Securel v3	Securel v3 1.0	
			Cuardo General Local2		
1.2.39	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
			Cuardo General Local2		
1.2.40	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
			Cuardo General Local2		
1.2.41	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
			Cuardo General Local2		
1.2.42	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
			Cuardo General Local2		
1.2.43	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
			Local		
1.2.44	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
			Local		
1.2.45	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel: On/Off,Reg,Pers 240902	
			Local		
1.2.46	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
			Local		
1.2.47	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
			Local		
1.2.48	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
			Local		
1.2.49	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
			Local		
1.2.50	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
			Local		
1.2.51	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
			Local		
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	11/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.2	TP	Línea Locales			
Local					
1.2.52	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Local					
1.2.53	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Local					
1.2.54	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Local					
1.2.55	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Local					
1.2.56	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Local					
1.2.57	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
Local					
1.2.58	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Local					
1.2.59	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Local					
1.2.60	Siemens	5WG1 244-2AB_1	Pulsador doble UP 244 DELTA perfil (con símbolo)	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 221301	
Local					
1.2.61	Siemens	5WG1 244-2AB_1	Pulsador doble UP 244 DELTA perfil (con símbolo)	12 S2 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 221301	
Local					
1.2.64	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Repetidor 000221	
Cuadro General Local2					
1.2.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Local1					
1.2.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Lunes, 1 de julio de 2024					
		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	12/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.3	TP	Línea Viv.1.1			
1.3.13	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.3.14	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.3.15	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.3.16	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.3.17	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.3.18	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.3.19	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.3.20	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.3.21	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.3.22	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.3.23	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.3.24	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	14/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.3	TP	Línea Viv.1.1			
1.3.25	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.3.26	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.3.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.3.28	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.3.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.3.30	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.3.31	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Salón					
1.3.32	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.3.33	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Salón					
1.3.34	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.3.35	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interrupción horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
Entrada					
1.3.36	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA estudio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
Entrada					
1.3.37	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	15/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.3	TP	Línea Viv.1.1			
1.3.38	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas	520601
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.39	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas	520601
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.40	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas	520601
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.41	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.42	Siemens	5WG1525-1DB11	Actuador de conmutación/regulación N 525D11, 2 DALI Broadcast	07 B0 A2 Actuador de conmutación/regulación, dual DALI 9A1701	
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.43	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.44	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.45	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.46	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.47	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.48	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia	800D02
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.49	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77)	710401
Cuadro General Viv.1.1					
1.3.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Viv.1.1					
1.4	TP	Línea Viv.2.1			
43 dispositivos en la línea					
1.4.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador	000121
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.1	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77)	710401
Cuadro General Viv.1.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	16/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios	Notas de Instalación				
1	Línea General				
1.4	TP	Línea Viv.2.1			
1.4.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	Baños
1.4.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	Baños
1.4.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	Baños
1.4.5	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	Cocina
1.4.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	Cocina
1.4.7	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	Cocina
1.4.8	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.1
1.4.9	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	Hab.1
1.4.10	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	Hab.1
1.4.11	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.1
1.4.12	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.2
1.4.13	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.2
1.4.14	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	Hab.2
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	17/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.4	TP	Línea Viv.2.1			
1.4.15	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.4.16	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.4.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.4.18	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.4.19	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.4.20	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.4.22	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.4.23	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.4.24	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.4.25	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.4.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.4.27	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.4.28	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
lunes, 1 de julio de 2024 21:08:32 0.0 Línea principal (Backbone) 18/55					

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.4	TP	Línea Viv.2.1			
Salón					
1.4.29	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.4.30	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.4.31	Siemens	SWG1 371-5AR02	Interrupción horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
Entrada					
1.4.32	Siemens	SWG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
Entrada					
1.4.33	Siemens	SWG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
1.4.34	Siemens	SWG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.35	Siemens	SWG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.36	Siemens	SWG1525-1DB11	Actuador de conmutación/regulación N 525D11, 2 DALI Broadcast	07 B0 A2 Actuador de conmutación/regulación, dual DALI 9A1701	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.37	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.38	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.39	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.40	Siemens	SWG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.41	Siemens	SWG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.42	Siemens	SWG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.4.-	Siemens	SWG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
lunes, 1 de julio de 2024					
		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	19/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función		
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.4	TP	Línea Viv.2.1			
Cuadro General Viv.1.1					
1.5	TP	Línea Viv.3.1			
48 dispositivos en la línea					
1.5.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Viv.1.1					
1.5.1	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.5.2	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Cocina					
1.5.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.5.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.5.5	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.5.6	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.5.7	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.5.8	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.5.9	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.5.10	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.5.11	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
Entrada					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	20/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.5	TP	Línea Viv.3.1			
1.5.12	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.5.13	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.5.14	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.5.15	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.5.16	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.5.17	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.5.18	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
Cuadro General Viv.1.1					
1.5.19	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.5.20	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.5.21	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
Entrada					
1.5.22	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
1.5.23	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.5.24	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.5.25	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	21/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.5	TP	Línea Viv.3.1			
1.5.40	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.1				
1.5.41	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
	Hab.1				
1.5.42	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Salón				
1.5.43	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Salón				
1.5.44	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
	Salón				
1.5.45	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Salón				
1.5.46	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
	Salón				
1.5.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6	TP	Línea Viv.4.1			
48 dispositivos en la línea					
1.6.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6.1	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Baños				
1.6.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Baños				
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	23/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1					
	Línea General				
1.6	TP		Línea Viv.4.1		
1.6.4	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
	Cocina				
1.6.5	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Cocina				
1.6.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Cocina				
1.6.7	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.1				
1.6.8	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.1				
1.6.9	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
	Hab.1				
1.6.10	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
	Hab.1				
1.6.11	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.1				
1.6.12	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
	Hab.1				
1.6.13	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
	Hab.2				
1.6.14	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.2				
1.6.15	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.2				
1.6.16	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.2				
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	24/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1					
Línea General					
1.6	TP	Línea Viv.4.1			
Hab.2					
1.6.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.6.18	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.6.19	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.6.20	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.6.21	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.6.22	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.6.23	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.6.24	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.6.25	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.6.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.6.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.6.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					

lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	25/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.6	TP	Línea Viv.4.1			
1.6.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Salón				
1.6.30	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
	Salón				
1.6.31	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Salón				
1.6.32	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
	Salón				
1.6.33	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
	Salón				
1.6.34	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
	Entrada				
1.6.35	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel: On/Off,Reg,Pers 240902	
	Entrada				
1.6.36	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
	Entrada				
1.6.37	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6.38	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6.39	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6.40	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6.41	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6.42	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.6.43	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
	Cuadro General Viv.1.1				
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	26/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1		Línea General			
1.6	TP	Línea Viv.4.1			
Cuadro General Viv.1.1					
1.6.44	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.6.45	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.6.46	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.6.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Viv.1.1					
1.7	TP	Línea Viv.1.2			
49 dispositivos en la línea					
1.7.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Viv.1.1					
1.7.1	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.7.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.7.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.7.4	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.7.5	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.7.6	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.1					
1.7.7	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.1					
1.7.8	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	27/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.7	TP	Línea Viv.1.2			
1.7.9	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.1				
1.7.10	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.2				
1.7.11	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.2				
1.7.12	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.2				
1.7.13	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
	Hab.2				
1.7.14	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
	Hab.2				
1.7.15	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
	Hab.2				
1.7.16	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.2				
1.7.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.3				
1.7.18	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.3				
1.7.19	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
	Hab.3				
1.7.20	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
	Hab.3				
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	28/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.7	TP	Línea Viv.1.2			
1.7.21	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
	Hab.3				
1.7.22	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Hab.3				
1.7.23	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Pasillo				
1.7.24	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
	Pasillo				
1.7.25	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
	Salón				
1.7.26	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.27	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.28	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.29	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.31	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.32	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.33	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.34	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.35	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.36	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
	Cuadro General Viv.1.1				
1.7.37	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (05E7) 710A01	
	Cuadro General Viv.1.1				
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	29/55

ANEXO IV. JULIO 2024

200

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.7	TP	Línea Viv.1.2			
Cuadro General Viv.1.1					
1.7.38	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales	221A01
Entrada					
1.7.39	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers	240902
Entrada					
1.7.40	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento	210A02
Entrada					
1.7.41	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	210F01
Baños					
1.7.42	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	210F01
Baños					
1.7.43	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display	210F01
Baños					
1.7.44	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio	900203
Cocina					
1.7.45	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display	211401
Salón					
1.7.46	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente	900601
Salón					
1.7.47	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display	211401
Salón					
1.7.48	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico	261902
Salón					
1.7.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Viv.1.1					
1.8	TP	Línea Viv.2.2			
42 dispositivos en la línea					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	30/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.8	TP	Línea Viv.2.2			
1.8.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.1	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.8.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.8.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.8.5	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Cocina					
1.8.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.8.7	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.8.8	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.8.9	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.1					
1.8.10	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.8.11	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.1					
1.8.12	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	31/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.8	TP	Línea Viv.2.2			
1.8.13	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.8.14	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.8.15	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.8.16	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.8.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.8.18	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.8.19	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.8.20	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.8.21	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.8.22	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.8.23	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.8.24	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.8.25	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
lunes, 1 de julio de 2024					
		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	32/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.8	TP	Línea Viv.2.2			
Pasillo					
1.8.26	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.8.27	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Salón					
1.8.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.8.29	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.8.30	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
Entrada					
1.8.31	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
Entrada					
1.8.32	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
1.8.33	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.34	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.35	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.36	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.37	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.38	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.39	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.8.40	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
Cuadro General Viv.1.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	33/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1		Línea General			
1.9	TP	Línea Viv.3.2			
		Hab.3			
1.9.24	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
		Hab.3			
1.9.25	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
		Hab.3			
1.9.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
		Pasillo			
1.9.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
		Pasillo			
1.9.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
		Salón			
1.9.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
		Salón			
1.9.30	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
		Salón			
1.9.31	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
		Salón			
1.9.32	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
		Salón			
1.9.33	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
		Salón			
1.9.34	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
		Entrada			
1.9.35	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2-Canales 221A01	
		Entrada			
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	36/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado	
Descripción	Estancia		Función			
Comentarios						
Notas de Instalación						
1		Línea General				
1.9	TP	Línea Viv.3.2				
1.9.36	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02		
Entrada						
1.9.37	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.38	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.39	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.40	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.41	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.42	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.43	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.44	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.45	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.46	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101		
Cuadro General Viv.1.1						
1.9.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)			
Cuadro General Viv.1.1						
1.10	TP	Línea Viv.4.2				
48 dispositivos en la línea						
1.10.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121		
Cuadro General Viv.1.1						
1.10.1	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401		
Cuadro General Viv.1.1						
1.10.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01		
Baños						
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	37/55	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.10	TP	Línea Viv.4.2			
1.10.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	Baños
1.10.4	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	Cocina
1.10.5	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	Cocina
1.10.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	Cocina
1.10.7	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.1
1.10.8	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.1
1.10.9	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	Hab.1
1.10.10	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	Hab.1
1.10.11	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.1
1.10.12	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	Hab.1
1.10.13	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	Hab.2
1.10.14	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.2
1.10.15	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	Hab.2
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	38/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.10	TP	Línea Viv.4.2			
Hab.2					
1.10.16	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.10.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.10.18	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.10.19	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.10.20	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.10.21	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.10.22	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.10.23	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.10.24	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.10.25	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.10.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.10.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.10.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	39/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.10	TP	Línea Viv.4.2	studio (lente blanca)	Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.10.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.10.30	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Salón					
1.10.31	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.10.32	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Salón					
1.10.33	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.10.34	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
Entrada					
1.10.35	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
Entrada					
1.10.36	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
1.10.37	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.38	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.39	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.40	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.41	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.42	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
lunes, 1 de julio de 2024 21:08:32 0.0 Línea principal (Backbone) 40/55					

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función		
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.10	TP	Línea Viv.4.2			
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.43	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.44	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.45	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.46	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.10.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Viv.1.1					
1.11	TP	Línea Viv.1.3			
49 dispositivos en la línea					
1.11.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.1	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.11.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.11.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.11.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.11.5	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.11.6	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Cocina					
1.11.7	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	41/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.11	TP	Línea Viv.1.3			
1.11.8	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.11.9	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.1					
1.11.10	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.1					
1.11.11	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.1					
1.11.12	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.11.13	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.11.14	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.11.15	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.11.16	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.11.17	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.11.18	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.11.19	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.11.20	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	42/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.11	TP	Línea Viv.1.3			
Hab.3					
1.11.21	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.11.22	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.11.23	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.11.24	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.11.25	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.11.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.11.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.11.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.11.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.11.30	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.11.31	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Salón					
1.11.32	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Salón					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	43/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.11	TP	Línea Viv.1.3			
1.11.32	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Salón					
1.11.33	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.11.34	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.35	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.36	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.37	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.38	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.39	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.40	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.41	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.42	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.43	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.44	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
Cuadro General Viv.1.1					
1.11.45	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
Entrada					
1.11.46	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
Entrada					
1.11.47	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	44/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.11	TP	Línea Viv.1.3			
1.11.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Viv.1.1					
1.12	TP	Línea Viv.2.3			
42 dispositivos en la línea					
1.12.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.1	Siemens	5WG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.12.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.12.4	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.12.5	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Cocina					
1.12.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.12.7	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.12.8	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.12.9	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.1					
1.12.10	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	45/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.12	TP	Línea Viv.2.3			
1.12.11	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.12.12	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.12.13	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.12.14	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.12.15	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.12.16	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.12.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.12.18	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.12.19	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.12.20	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.12.21	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.12.22	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.12.23	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	46/55

ANEXO IV. JULIO 2024

217

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.12	TP	Línea Viv.2.3	Studio (lente blanca)	Commut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.12.24	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.12.25	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.12.26	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.12.27	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Salón					
1.12.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.12.29	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.12.30	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
Entrada					
1.12.31	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
Entrada					
1.12.32	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
1.12.33	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.34	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.35	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.36	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	47/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.12	TP	Línea Viv.2.3			
1.12.37	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.38	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2 720101	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.39	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.40	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia 800D02	
Cuadro General Viv.1.1					
1.12.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Viv.1.1					
1.13	TP	Línea Viv.3.3			
48 dispositivos en la línea					
1.13.0	Siemens	5WG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Viv.1.1					
1.13.1	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario 540B01	
Cuadro General Viv.1.1					
1.13.2	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.13.3	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.13.4	Siemens	5WG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Cocina					
1.13.5	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.13.6	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.13.7	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.1					
1.13.8	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	48/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.13	TP	Línea Viv.3.3			
1.13.9	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.13.10	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.13.11	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.13.12	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.1					
1.13.13	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.13.14	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.13.15	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.13.16	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.13.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.13.18	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.13.19	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.13.20	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	49/55

ANEXO IV. JULIO 2024

220

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1					
Línea General					
1.13	TP		Línea Viv.3.3		
Hab.3					
1.13.21	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.13.22	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.13.23	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.13.24	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.13.25	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.13.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.13.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.13.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.13.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.13.30	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Salón					
1.13.31	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.13.32	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Salón					
1.13.33	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	50/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.14	TP	Línea Viv.4.3			
1.14.0	Siemens	SWG1 140-1AB03	Acoplador de líneas / zonas N 140/03	Acoplador 000121	
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.1	Siemens	SWG1 391-3AR01	Generador de tiempo AP 391	11 CO Master de tiempo (DCF77) 710401	
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.2	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.14.3	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Baños					
1.14.4	Siemens	SWG1 256-3AB_1	Detector de humo / incendio AP 256	20 S0 Alarma de incendio 900203	
Cocina					
1.14.5	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.14.6	Siemens	SWG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off-Conmut/Display 210F01	
Cocina					
1.14.7	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.14.8	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.14.9	Siemens	SWG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.1					
1.14.10	Siemens	SWG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.1					
1.14.11	Siemens	SWG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA estudio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.1					
1.14.12	Siemens	SWG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	52/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia		Función		
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.14	TP	Línea Viv.4.3			
1.14.13	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.2					
1.14.14	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.14.15	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.14.16	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.14.17	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.2					
1.14.18	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.2					
1.14.19	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.2					
1.14.20	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Hab.3					
1.14.21	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.14.22	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Hab.3					
1.14.23	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Hab.3					
1.14.24	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.14.25	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off-Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	53/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción	Estancia	Comentarios	Función	Notas de Instalación	
1	Línea General				
1.14	TP	Línea Viv.4.3	studio (lente blanca)	Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Hab.3					
1.14.26	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.14.27	Siemens	5WG1 115-3AB21	Pulsador AP 115/21 (posición pulsador)	12 S1 On-off- Conmut/Display 210F01	
Pasillo					
1.14.28	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.14.29	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.14.30	Siemens	5WG1 231-2AB_2	Regulador de temperatura UP 231/2 DELTA perfil	20 S2 Regulador de Temp. Ambiente 900601	
Salón					
1.14.31	Siemens	5WG1 210-2AB_2	Pulsador simple UP 210 DELTA studio (lente blanca)	12 S1 On-off- Conmut/Reg/Pers/Display 211401	
Salón					
1.14.32	Siemens	5WG1 263-1AB01	Entrada binaria N 263	12 S6 On-Off Cíclico 261902	
Salón					
1.14.33	Siemens	5WG1 563-2AB01	Mód. función UP563 para toma de corriente SCHUKO	20 A1 Base de enchufe conectable 900F02	
Salón					
1.14.34	Siemens	5WG1 371-5AR02	Interruptor horario, 2 canales REG 371	11 S2 Int. Horario 2- Canales 221A01	
Entrada					
1.14.35	Siemens	5WG1 212-2AB_2	Pulsador cuádruple UP 212 DELTA studio (lente bl.)	12 S4 Puls. Presel.: On/Off,Reg,Pers 240902	
Entrada					
1.14.36	Siemens	5WG1 250-2AP11	Detector de movimiento UP 250	11 S1 Detector de movimiento 210A02	
Entrada					
1.14.37	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.38	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas 520601	
Cuadro General Viv.1.1					
lunes, 1 de julio de 2024		21:08:32	0.0	Línea principal (Backbone)	54/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Topología TFG - Edificio Inteligente

Dirección	Fabricante	Número de pedido	Producto	Aplicación	Estado
Descripción			Función		
Estancia					
Comentarios					
Notas de Instalación					
1	Línea General				
1.14	TP	Línea Viv.4.3			
1.14.39	Siemens	5WG1 600-3AB51	Módulo de conexión AP 600/51	11 A2 Persianas	520601
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.40	Siemens	5WG1 536-1DB31	Actuador ConmutaciónRegulación N 536D31, 4x AC 230 V, 1...10V	07 B0 A4 Actuador ConmutaciónRegulación 4 salidas 9A0502	
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.41	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2	720101
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.42	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.43	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.44	Siemens	5WG1 301-1AB01	Módulo lógico N 301	11 CO AND-8/2	720101
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.45	Siemens	5WG1 561-1AB01	Salida binaria N 561	11 A4 Binario	540B01
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.46	Siemens	5WG1 345-1AB01	Módulo de simulación de presencia N 345	01 07 Simulación de presencia	800D02
Cuadro General Viv.1.1					
1.14.-	Siemens	5WG1 122-1AB01	Fuente de alimentación N 122 (230V)		
Cuadro General Viv.1.1					

lunes, 1 de julio de 2024 21:08:32 0.0 Línea principal (Backbone) 55/55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



ANEXO V: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

ANEXO V. JULIO 2024

481

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ÍNDICE

ANEXO V: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.....	481
1. Objeto.....	483
2. Lista de luminarias empleadas.....	483
3. Condiciones de la Instalación.....	484
4. Cálculos Lumínicos (Dialux).....	486

ANEXO V. JULIO 2024

482

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

1. Objeto

La iluminación tiene unas características complejas de diseño, de prestaciones técnicas, y de cumplimientos de regulaciones y normativas muy específicas, que pocas veces se dan en otro tipo de instalaciones.

Se ha empleado el software Dialux para realizar un estudio detallado de la iluminación de las diferentes zonas del edificio. Esta herramienta ha permitido modelar con precisión las necesidades específicas de cada área asegurando que se cumplen los estándares de luminosidad y eficiencia energética.

También se ha realizado un estudio de la iluminación de emergencia a través del software Daisa, que incluye las disposiciones mínimas y necesarias en esta materia. Por normativa se van a colocar luminarias de emergencia únicamente en el garaje y en las zonas comunes. Se descarta su uso en locales ya que por norma general funcionarán nada más que en horario diurno. La disposición de estas luminarias puede observarse en el apartado de planos.

Según dicta la norma UNE 12464-1 relativa a "Iluminación de los lugares de trabajo en interior", se recomienda el cumplimiento no solo cuantitativo, sino cualitativo de dos aspectos de la tarea visual, como son, el confort visual y el rendimiento de colores.

Dentro del confort visual estarán englobados parámetros tales como la relación de luminancias entre tarea y entorno, o el control estricto del deslumbramiento producido por las fuentes de luz, mientras que en un aspecto más materialista se describe de modo muy detenido la importancia de la utilización de factores de mantenimiento correctos a emplear en las instalaciones de alumbrado, teniendo en cuenta las pérdidas propias de envejecimiento de los componentes.

Los requisitos de iluminación son determinados por la satisfacción de tres necesidades humanas básicas:

- Confort visual; en el que los trabajadores tienen una sensación de bienestar, de un modo indirecto también contribuye a un elevado nivel de la productividad.
- Prestaciones visuales; en el que los trabajadores son capaces de realizar sus tareas visuales, incluso en circunstancias difíciles y durante períodos más largos.
- Seguridad.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

2. Lista de luminarias empleadas

Luminaria	Unidades	Tipo	Zona
Philips DN145B	899	Circular	Viviendas, zonas comunes, locales
Philips RC132V	243	Rectangular	Viviendas, zonas comunes, locales
Philips BGP702	9	Sobre Poste	Entrada
Hydra LD N3	86	Rectangular (Emergencia)	Garaje y zonas comunes

3. Condiciones de la Instalación

Además de la norma UNE 12464-1 se ha seguido lo estipulado en el documento HE de Ahorro de Energía, sección HE 3 referente a las condiciones de la instalación de instalación, para marcar tanto los valores límites de eficiencia energética como los índices de deslumbramiento unificados (UGR) y la iluminancia media horizontal mantenida (Em) de cada una de las áreas de estudio.

Cabe destacar de que a pesar de haber calculado estos valores en el interior de las viviendas para confirmar el futuro confort visual y rendimiento, todas las instalaciones interiores de viviendas y alumbrado de emergencia quedan excluidas del ámbito de aplicación de la norma. En lo relativo a los locales, aunque en la tabla no se hace diferencia entre la cocina y el comedor del restaurante, los valores límites para cada una de las zonas, se mantienen dentro de los valores límites.

Como se ha expuesto en el Anexo IV de la instalación domótico, se hace uso de sensores de movimiento, actuadores reguladores e interruptores con regulación de manera que la instalación domótica consta de un sistema de control propio de encendido/apagado y regulación de la iluminación de prácticamente la totalidad del edificio, apareciendo estos en las zonas comunes, garaje, sala técnica o en los locales.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Área	Valores Instalación			Valores Norma		
	Em (lx)	UGR	VEEI (W/m ²)	Em (lx)	UGR	VEEI (W/m ²)
Local 1	322	20	3.88	-	-	8
Local 2	352	20	4.10	-	-	8
Entrada/Ext	170	21	1.86	100 - 200	22	4
ZC de Plantas	123	23	1.75	100 - 200	25	4
Garaje	66	25	0.82	50 - 100	-	4
Entrada/Int	170	21	2.39	100 - 200	22	4

4. Cálculos Lumínicos (Dialux)

Pueden verse en el documento TFG. Cálculos lumínico:

<https://docs.google.com/document/d/1G5hihpm9rbBKTAi3w-mM4np55HZUS0O6bUclj4KCD20/edit>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



PLANOS

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

PLANOS. JULIO 2024

610

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

ÍNDICE

0. Plano emplazamiento.....	294
1. Plano acometida.....	294
2. Planos generales.....	294
2.1 Plano general garaje.....	295
2.2 Plano general planta 0.....	296
2.3 Plano general plantas.....	297
2.4 Plano general terraza.....	298
3. Plano interior y domótico garaje.....	299
4. Plano interior y domótico de planta.....	300
5. Plano interior y domótico entrada.....	301
6. Plano interior y domótico vivienda 1.....	302
7. Plano interior y domótico vivienda 2.....	303
8. Plano interior y domótico vivienda 3.....	304
9. Plano interior y domótico vivienda 4.....	305
10. Plano interior y domótico local 1.....	306
11. Plano interior y domótico local 2.....	307
12. Plano interior y domótico terraza.....	308
13. Plano interior y domótico garaje.....	309
14. Instalación contra incendios de planta.....	310
15. Instalación de ventilación (garaje).....	311
16. Esquema unifilar cuadro general.....	312
17. Esquema unifilar cuadro garaje.....	313
18. Esquema unifilar cuadro viviendas.....	314
19. Esquema unifilar cuadro local 1.....	315
20. Esquema unifilar cuadro local 2.....	316
21. Esquema unifilar cuadro zonas comunes.....	317

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1. Plano emplazamiento






		EDIFICIO MENCEY	
PLANO DE EMPLAZAMIENTO		ESCALA: 1:75	
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO		FECHA: 25/06/24	
OSCAR SELVA MIOTA		Nº 1	
ESCALA: 1:75		FECHA: 25/06/24	

PLANOS. JULIO 2024

612

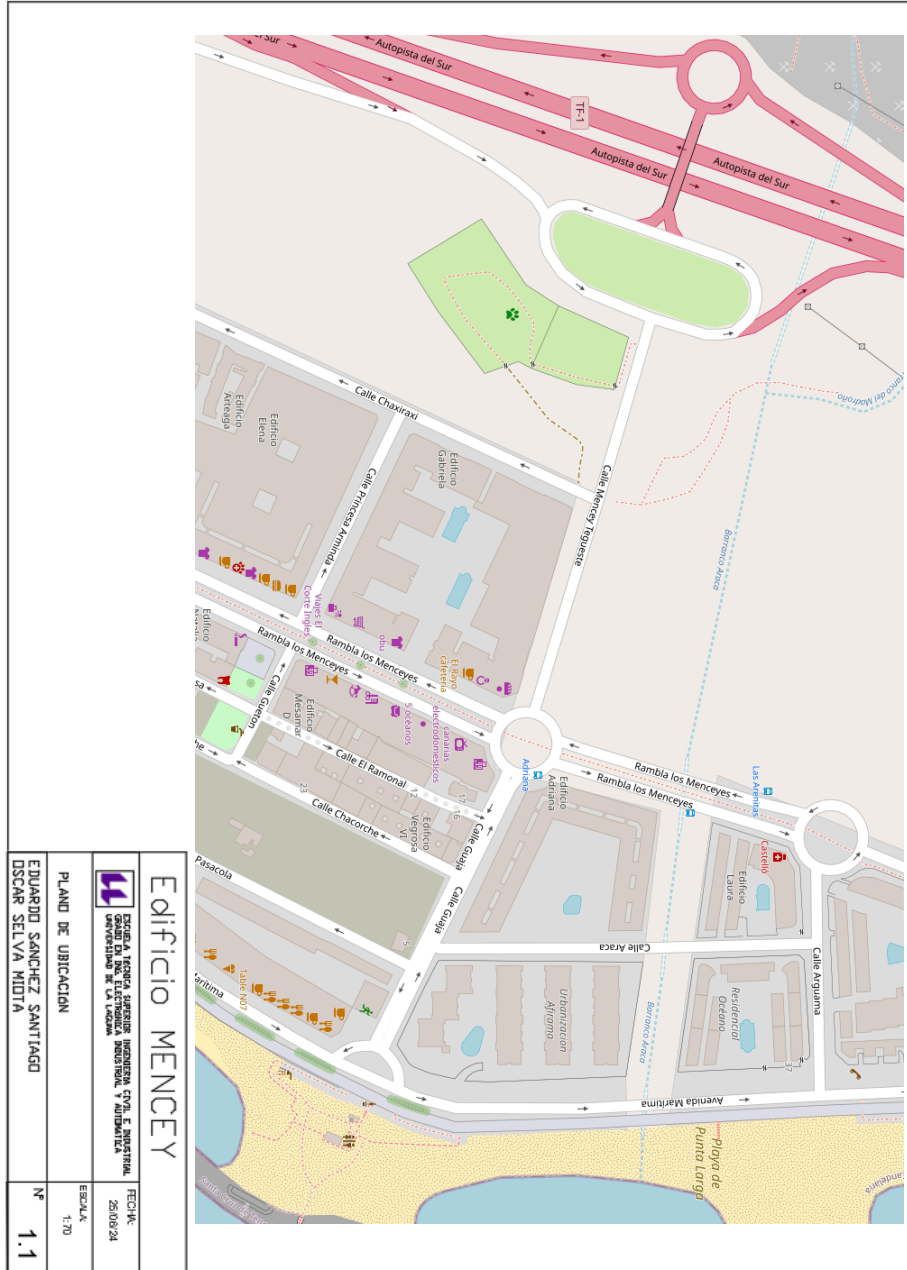
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1.1 Plano de Ubicación



PLANOS. JULIO 2024

613

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

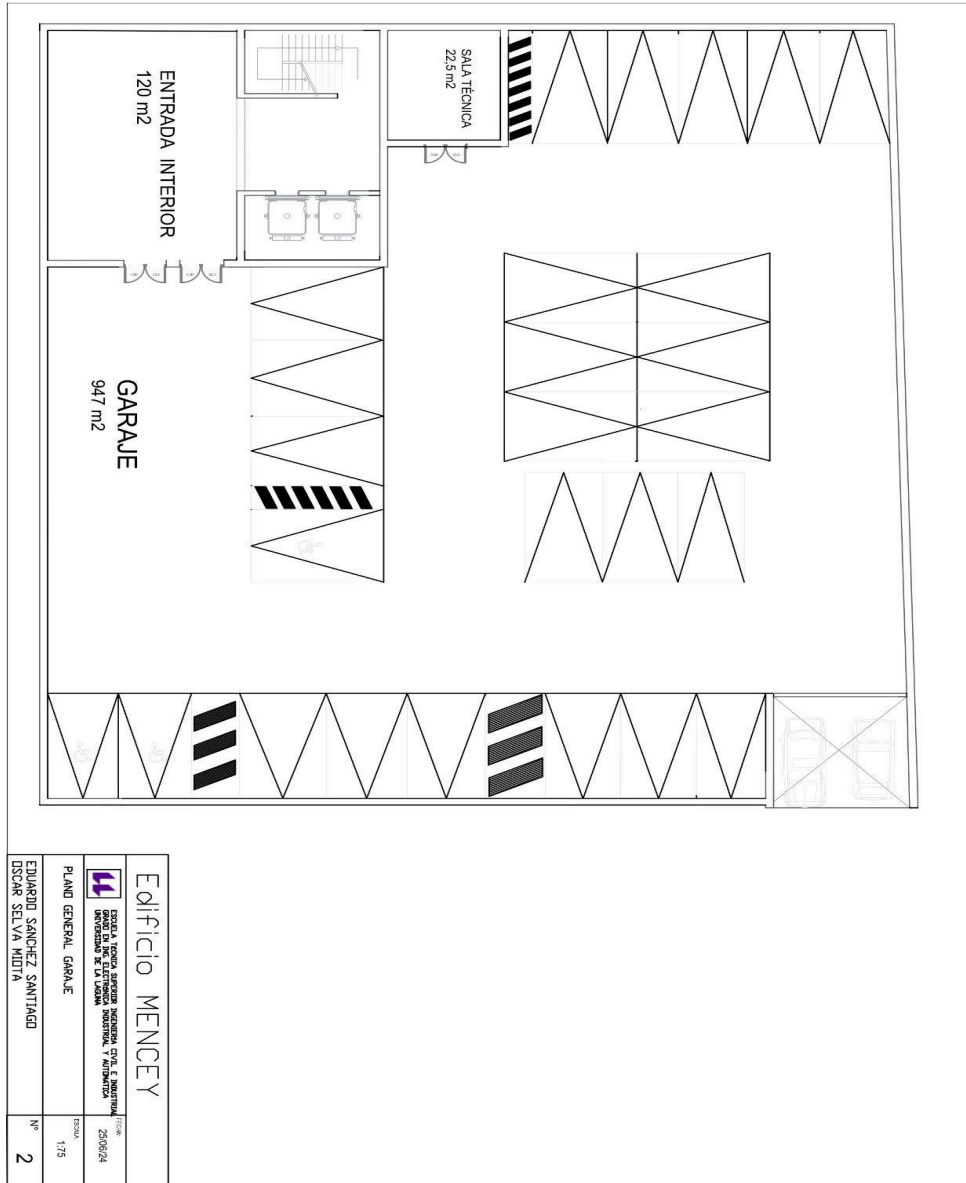
Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom1la


Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

2. Planos generales

2.1 Plano general garaje



EDIFICIO MENCEY	
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL E INDUSTRIAL UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
PLANO GENERAL GARAJE	FECHA: 23/06/24
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO	PROYECTO: 176
OSCAR SELVA MIOTA	Nº: 2

PLANOS. JULIO 2024

614

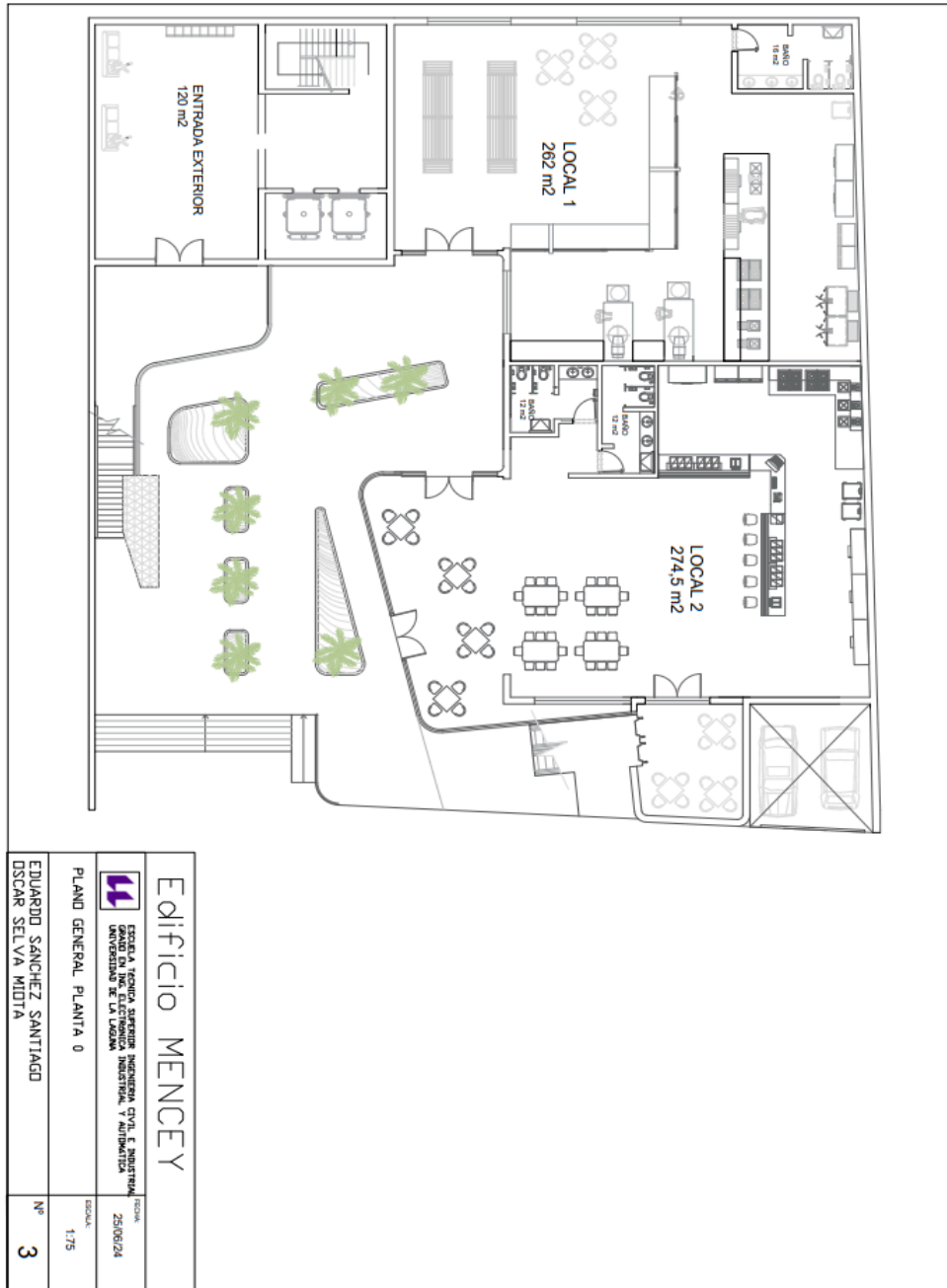
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

2.2 Plano general planta 0



PLANOS. JULIO 2024

615

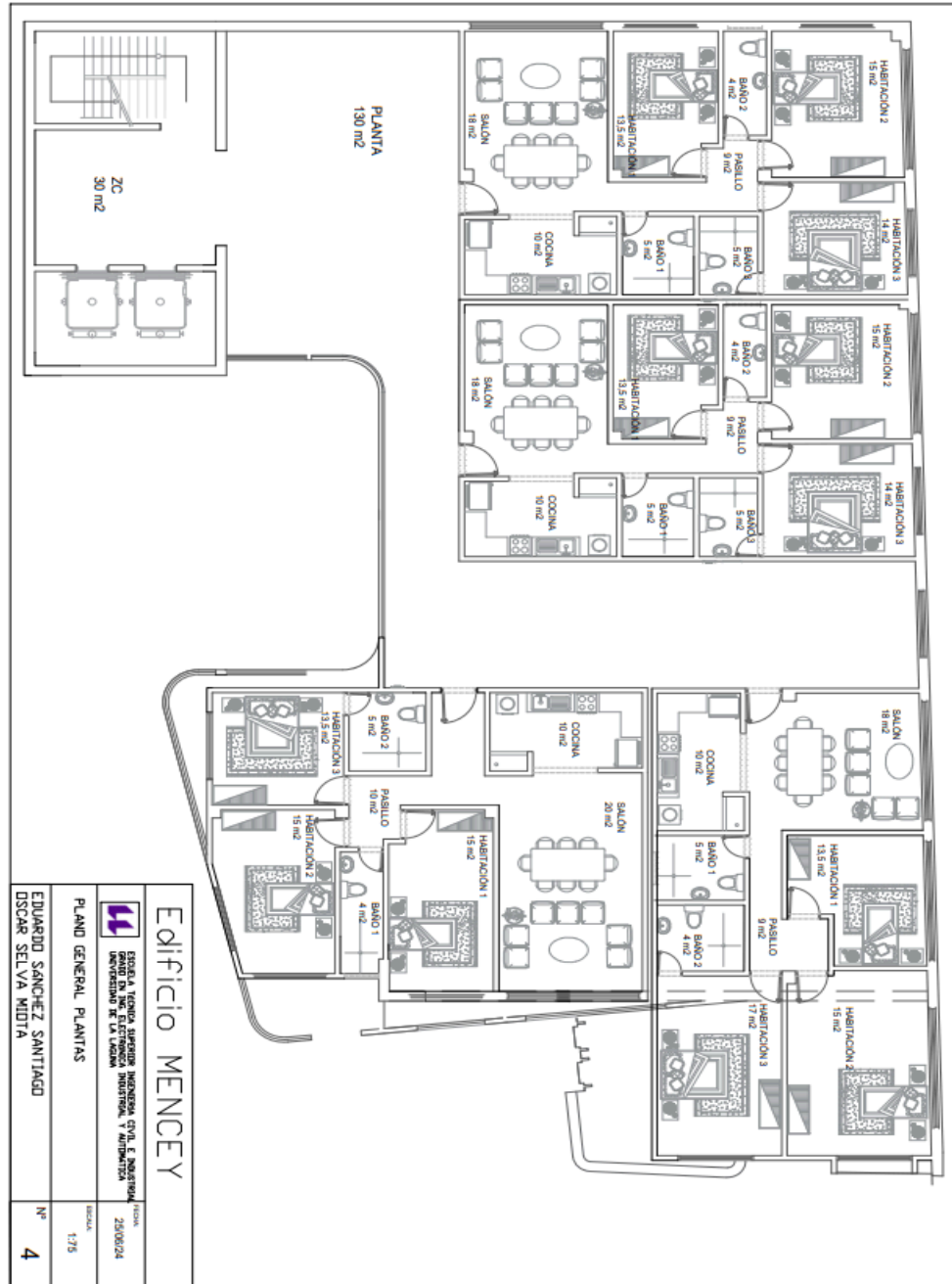
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

2.3 Plano general plantas



PLANOS. JULIO 2024

616

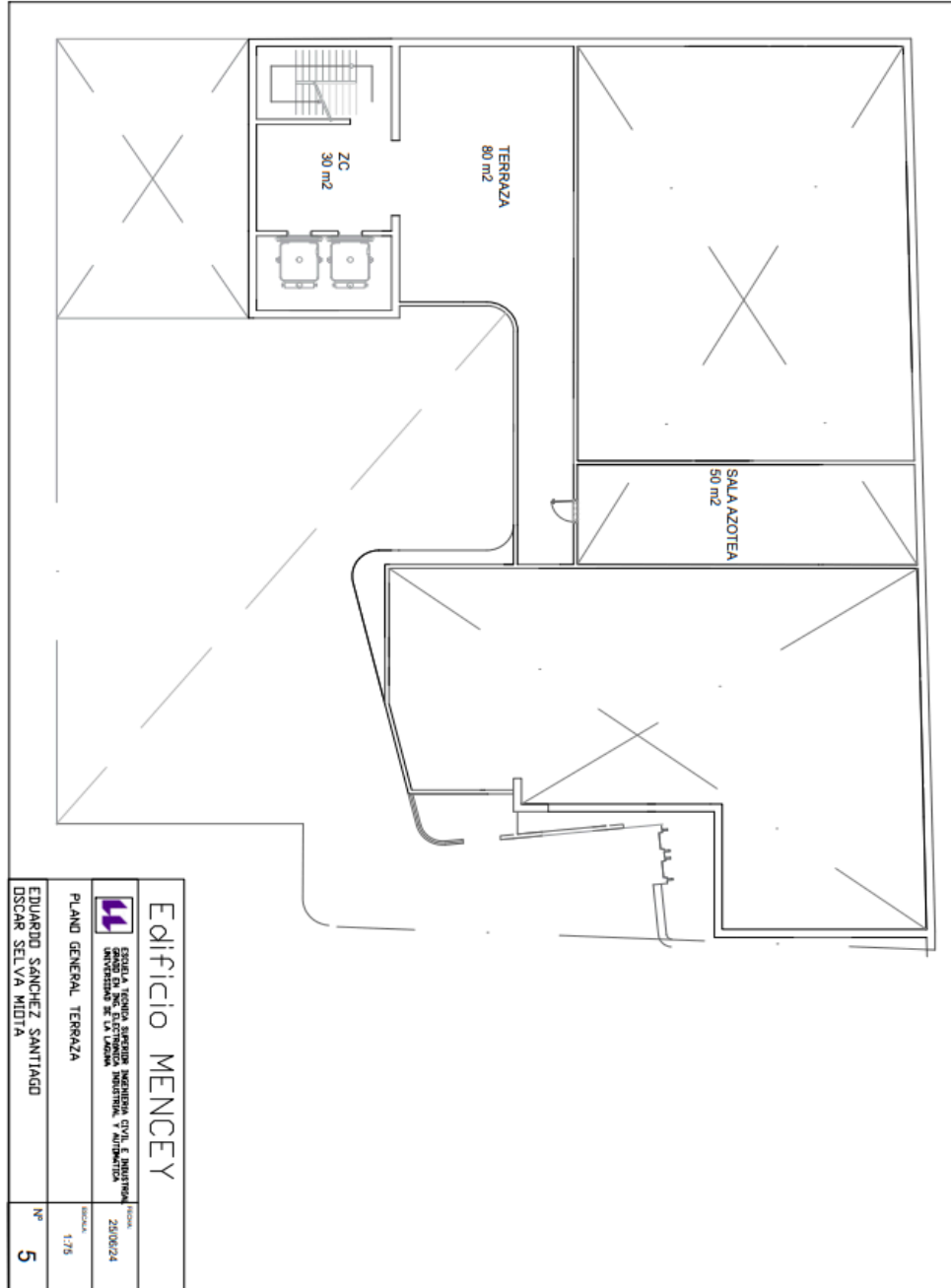
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

2.4 Plano general terraza



PLANOS. JULIO 2024

617

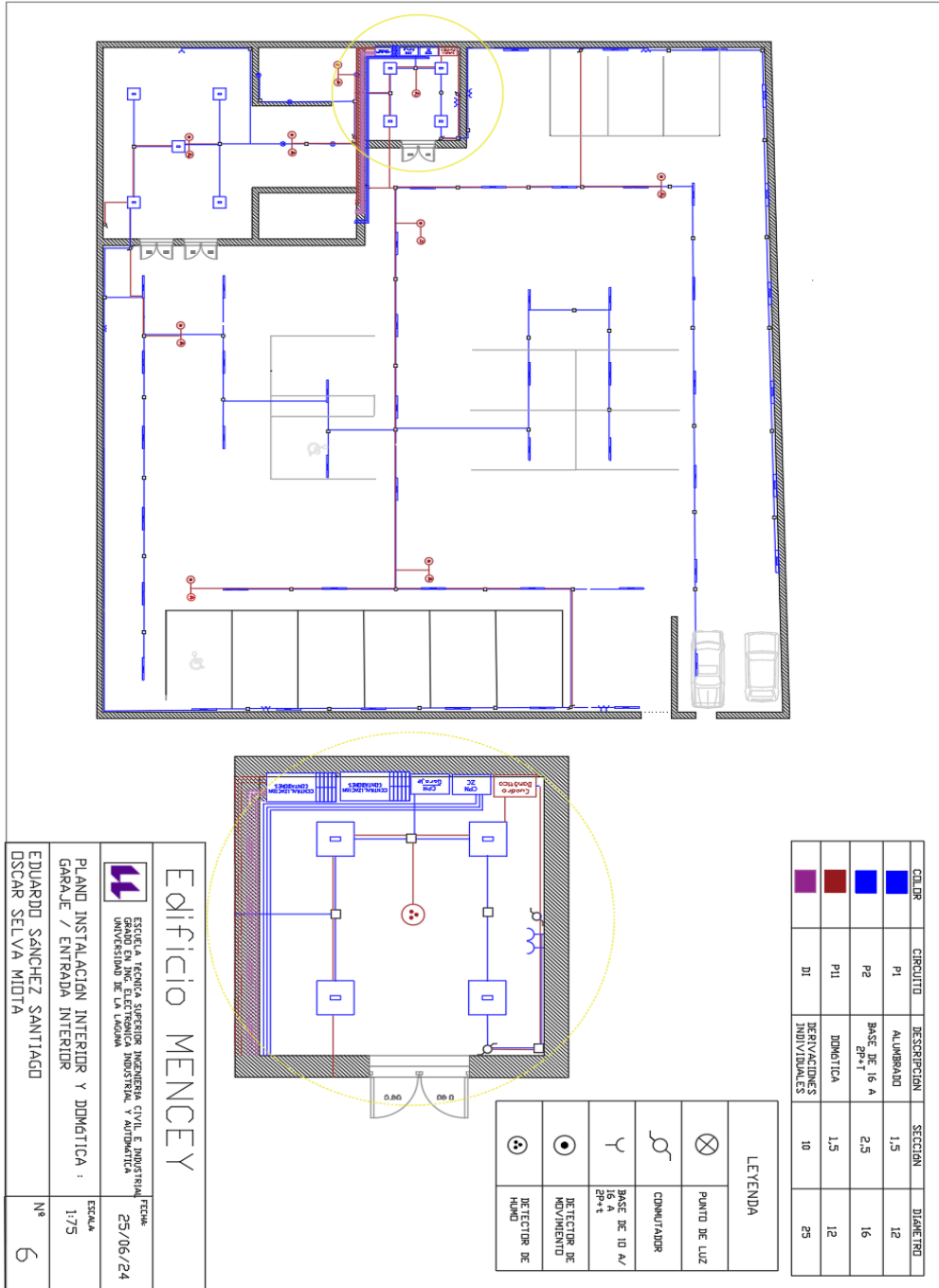
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

3. Plano interior y domótico garaje



PLANOS. JULIO 2024

618

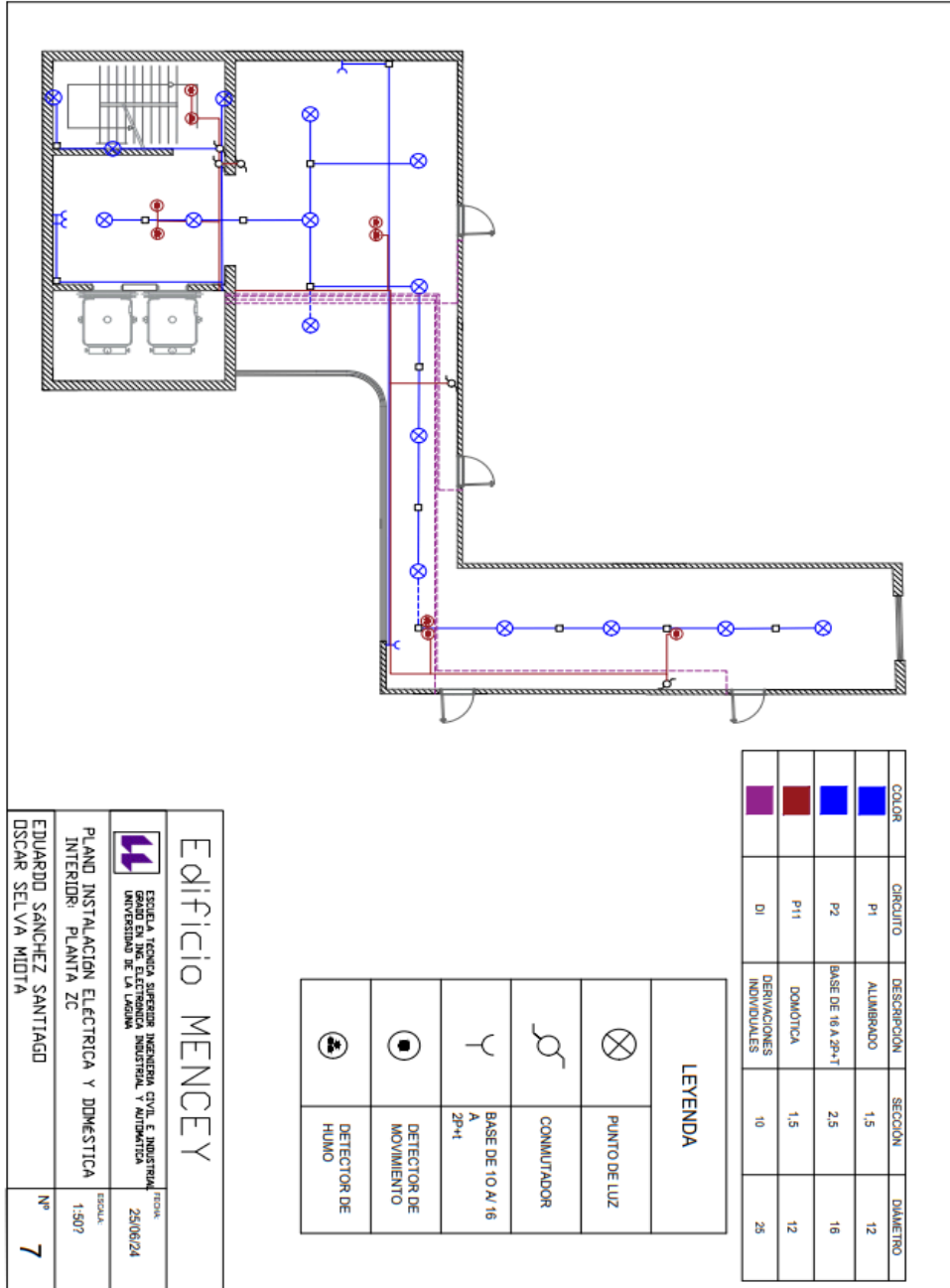
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

4. Plano interior y domótico de planta



PLANOS. JULIO 2024

619

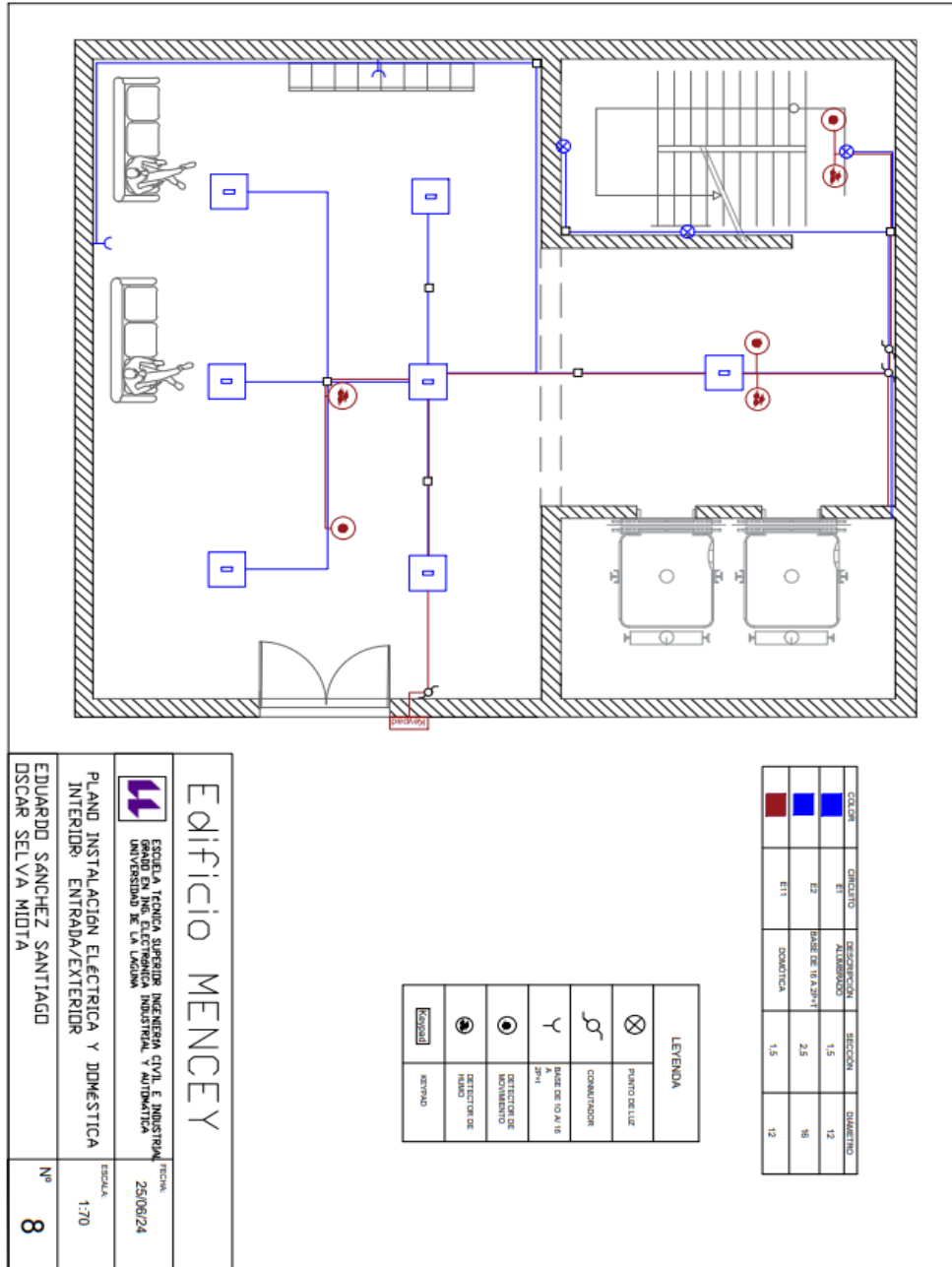
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

5. Plano interior y domótico entrada



PLANOS. JULIO 2024

620

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

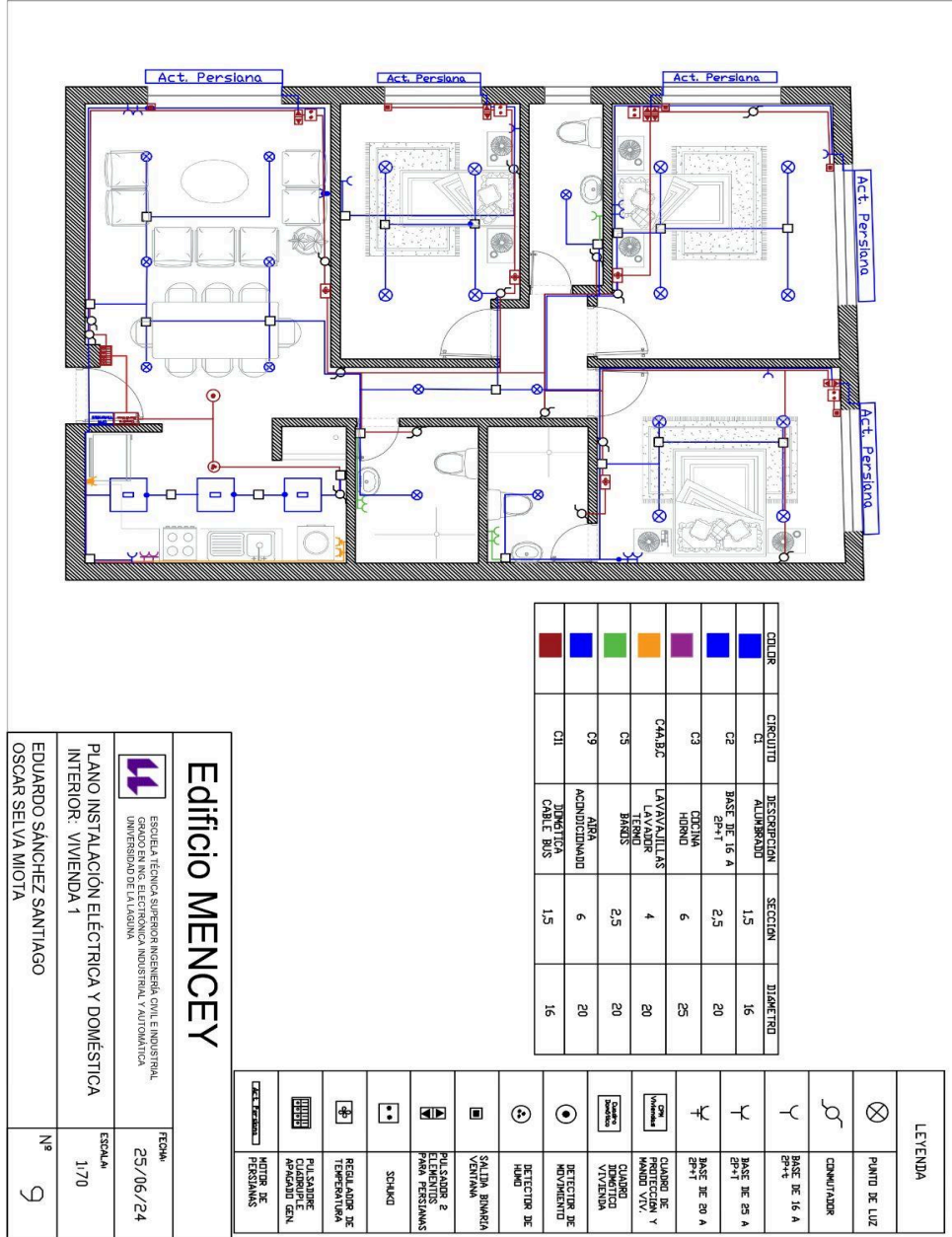
09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

6. Plano interior y domótico vivienda 1



PLANOS. JULIO 2024

621

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

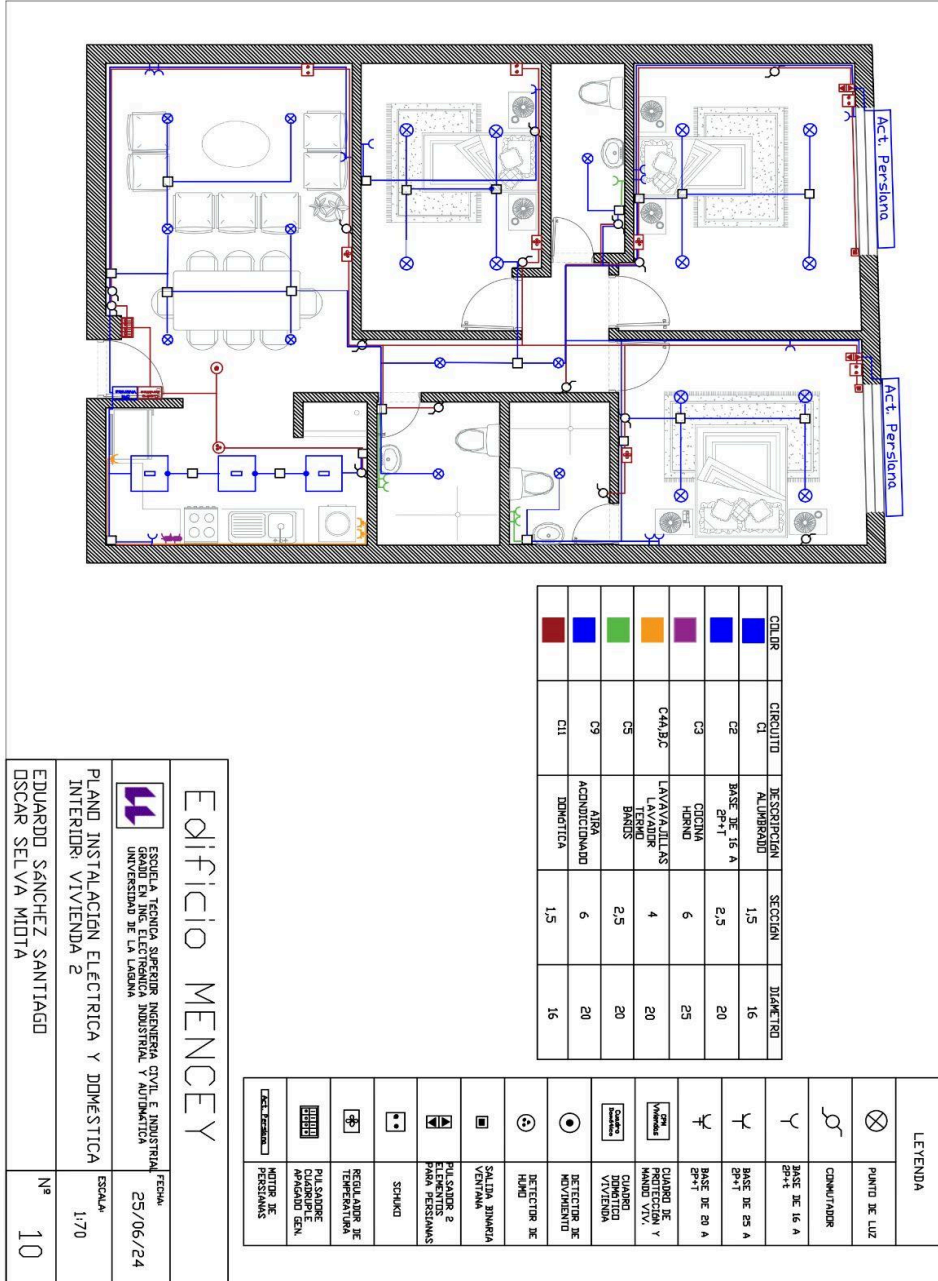
09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

7. Plano interior y domótico vivienda 2



PLANOS. JULIO 2024

622

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

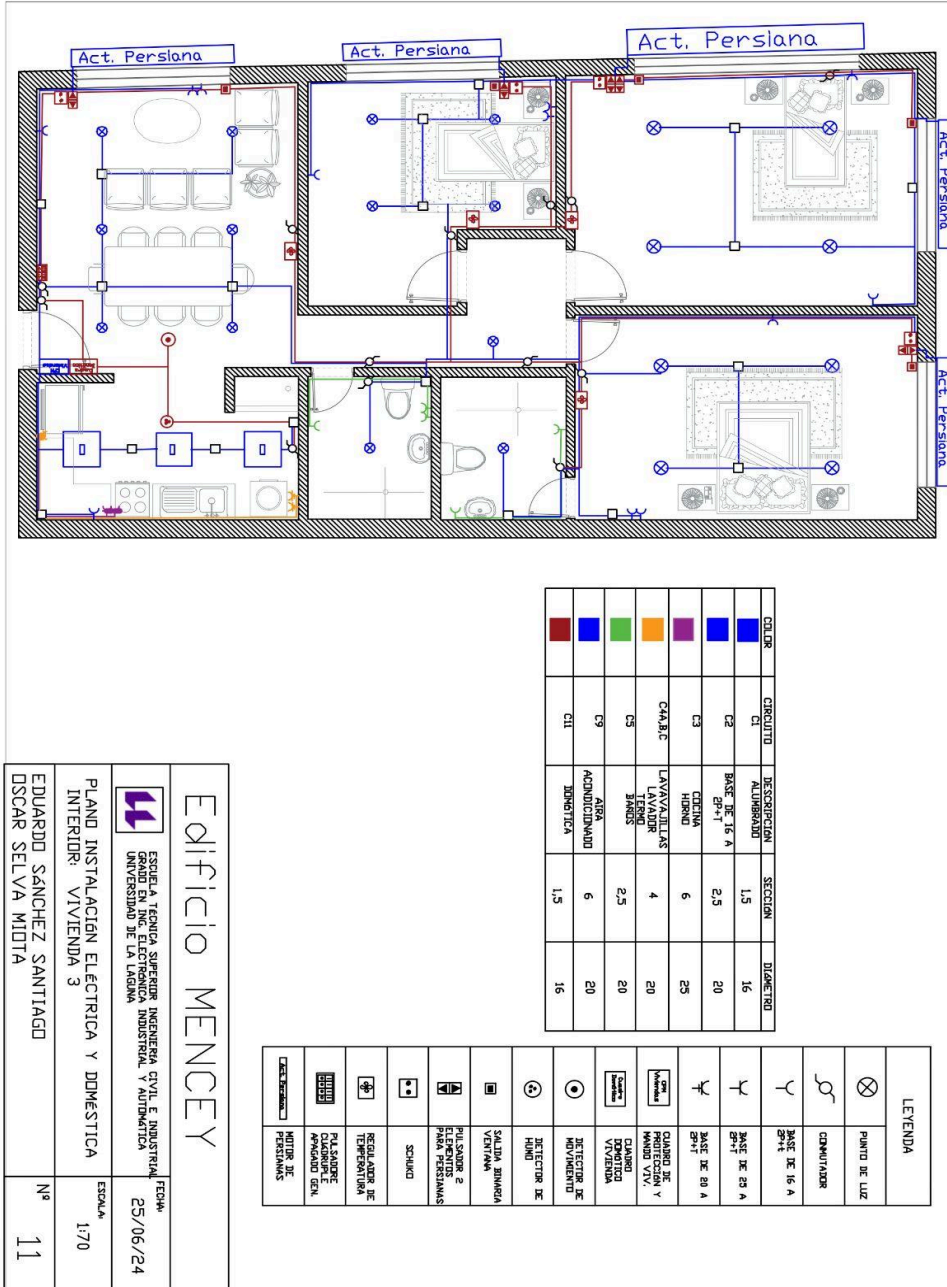
09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

8. Plano interior y domótico vivienda 3



PLANOS. JULIO 2024

623

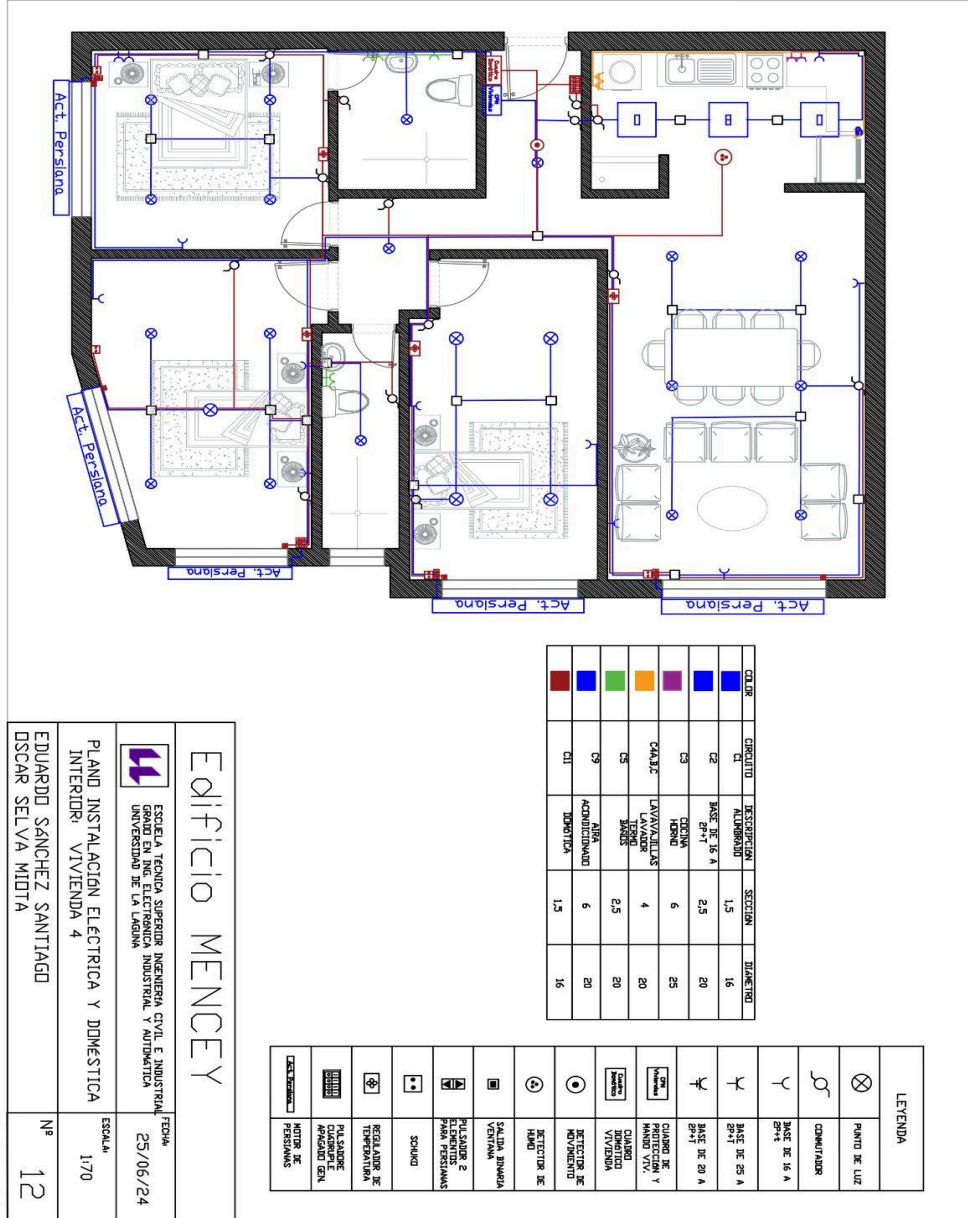
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

9. Plano interior y domótico vivienda 4



PLANOS. JULIO 2024

624

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

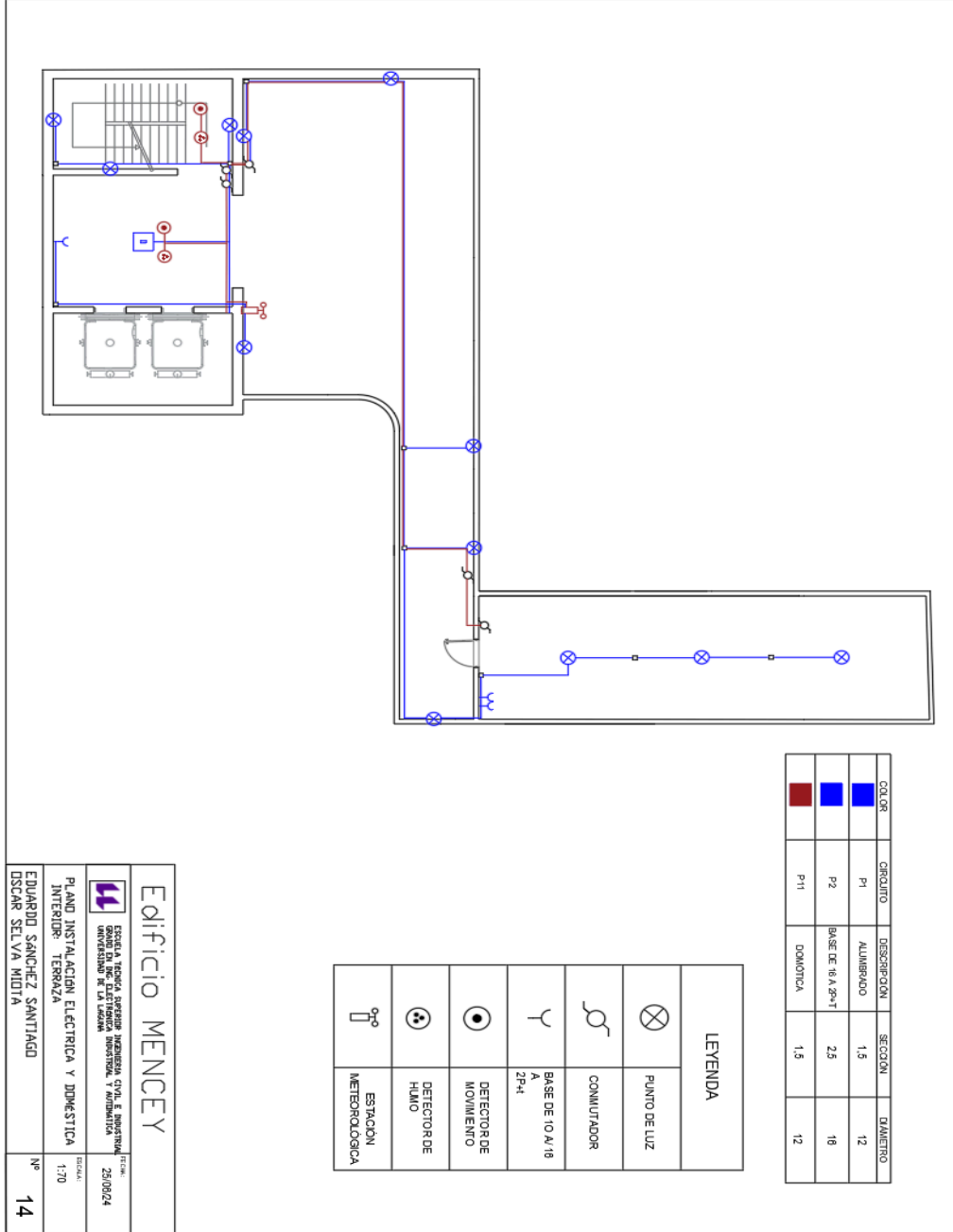
09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

12. Plano interior y domótico terraza



PLANOS. JULIO 2024

627

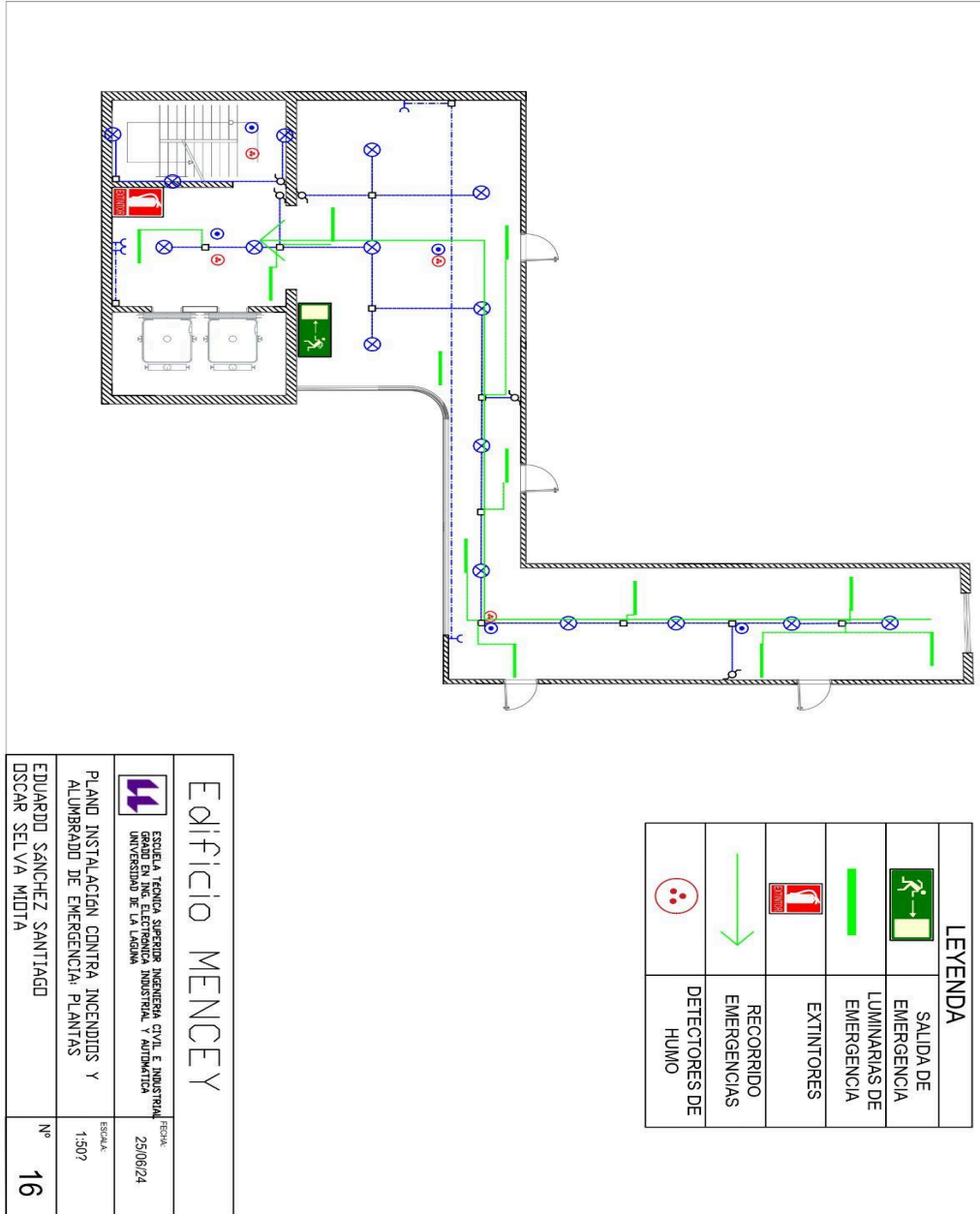
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

14. Instalación contra incendios de planta



PLANOS. JULIO 2024

629

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

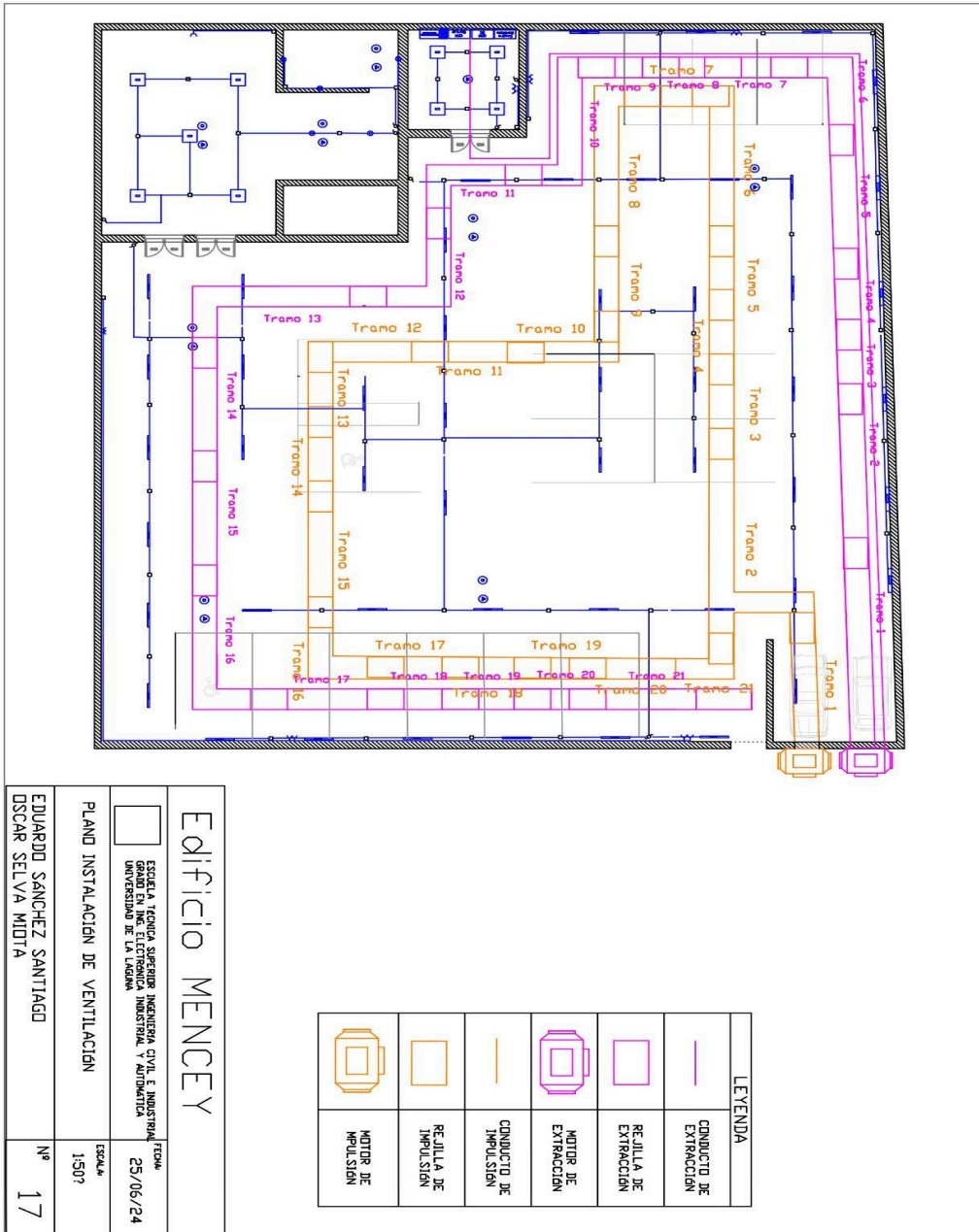
09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

15. Instalación de ventilación (garaje)



PLANOS. JULIO 2024

630

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

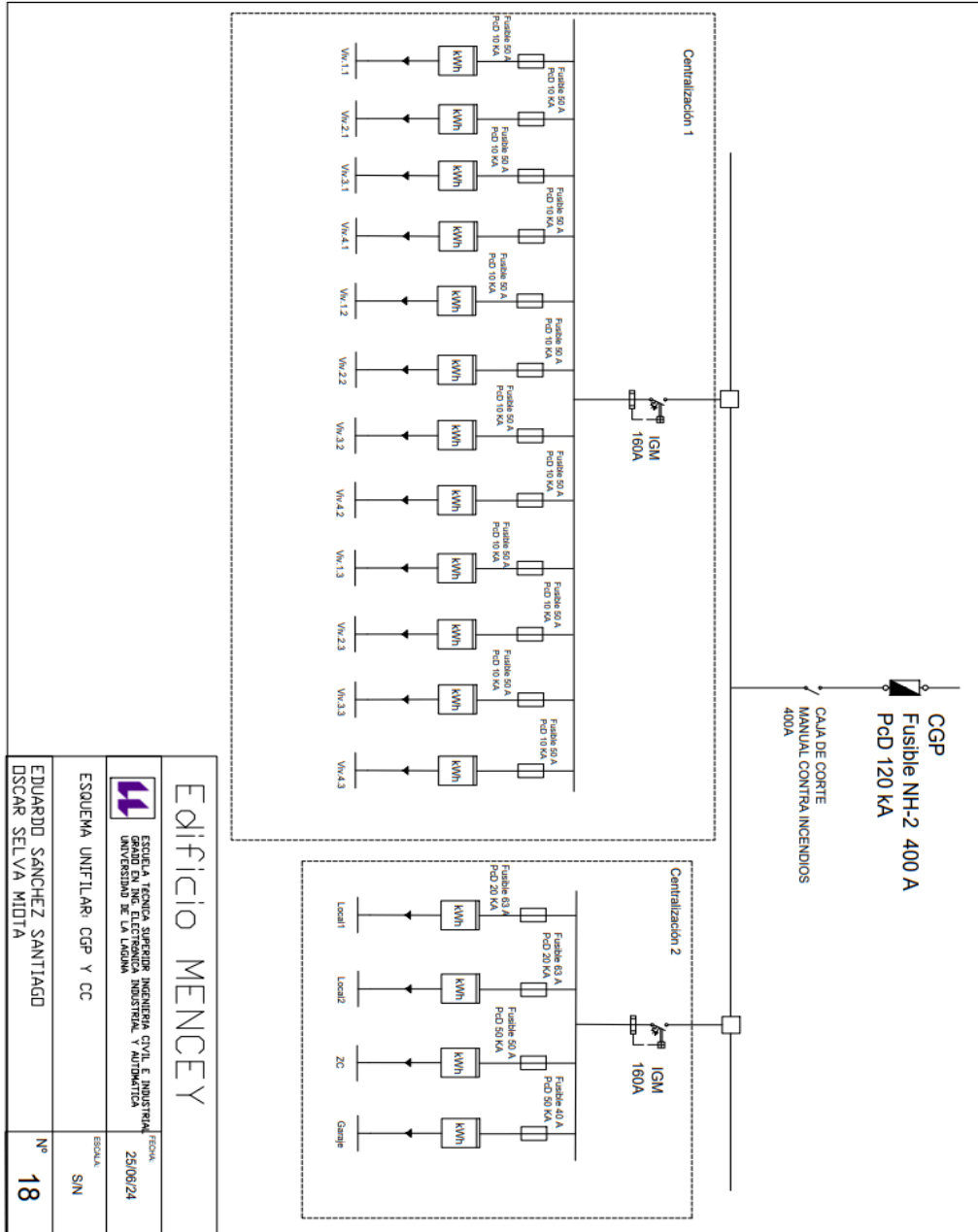
09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

16. Esquema unifilar cuadro general



PLANOS. JULIO 2024

631

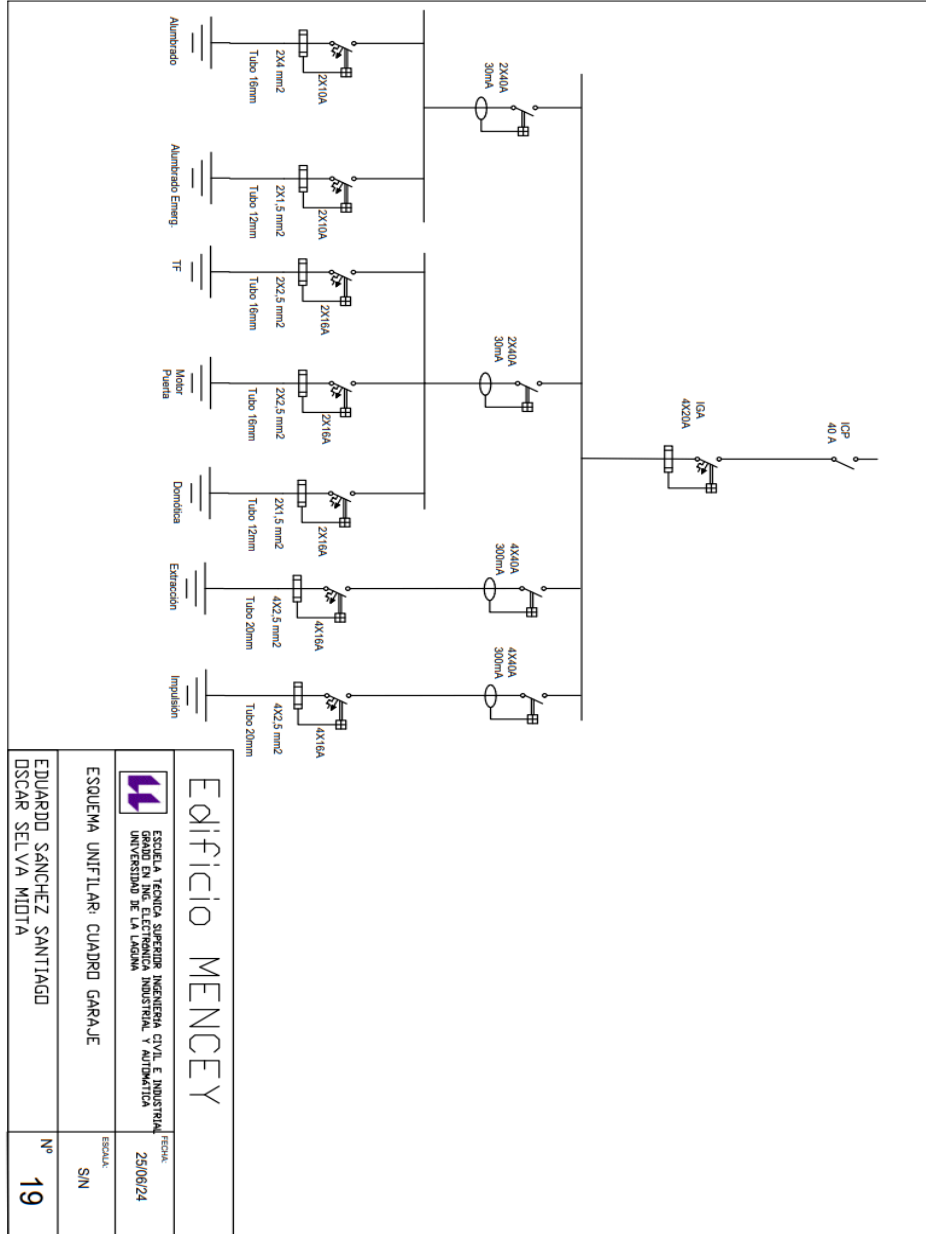
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

17. Esquema unifilar cuadro garaje



PLANOS. JULIO 2024

632

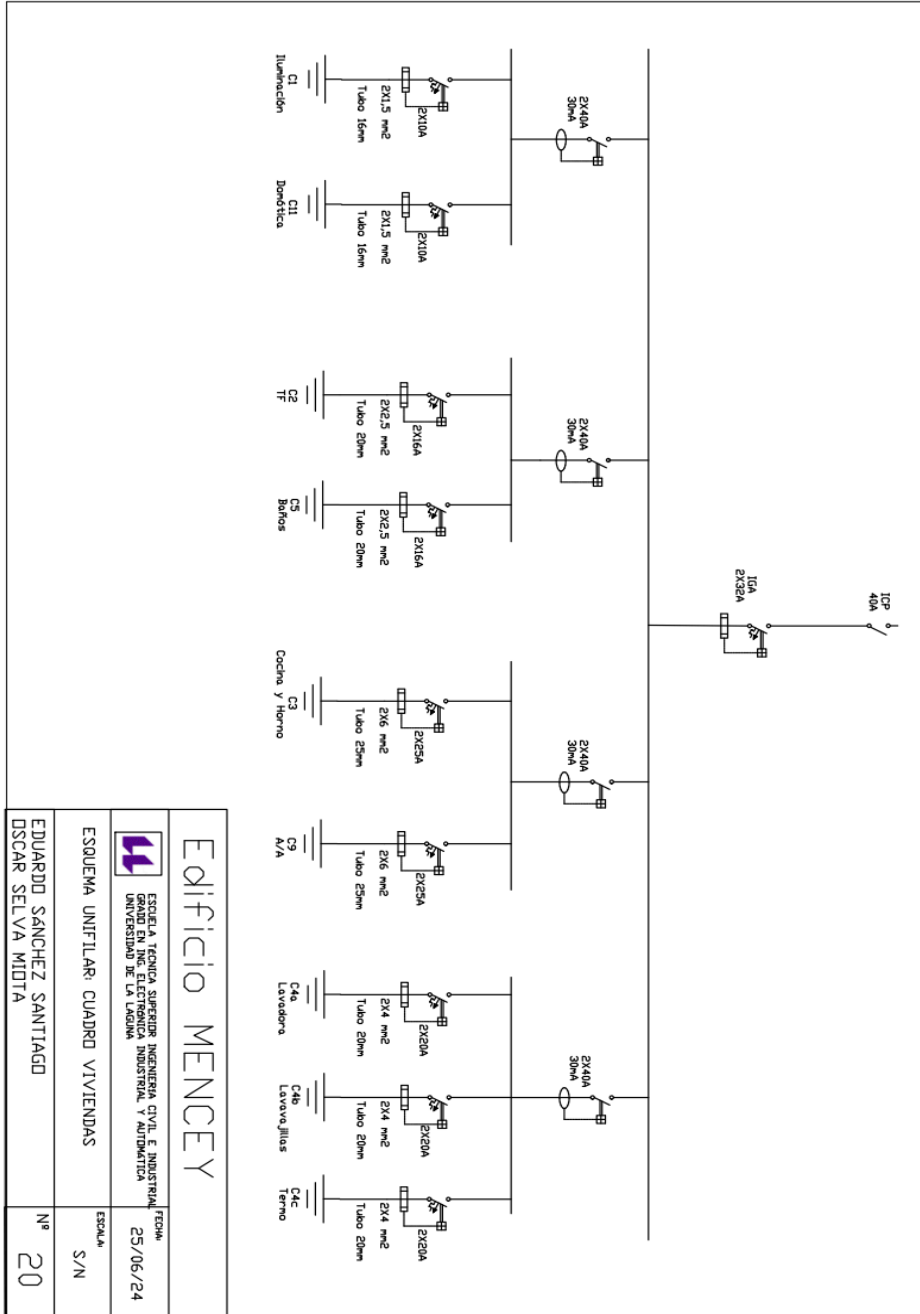
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

18. Esquema unifilar cuadro viviendas



PLANOS. JULIO 2024

633

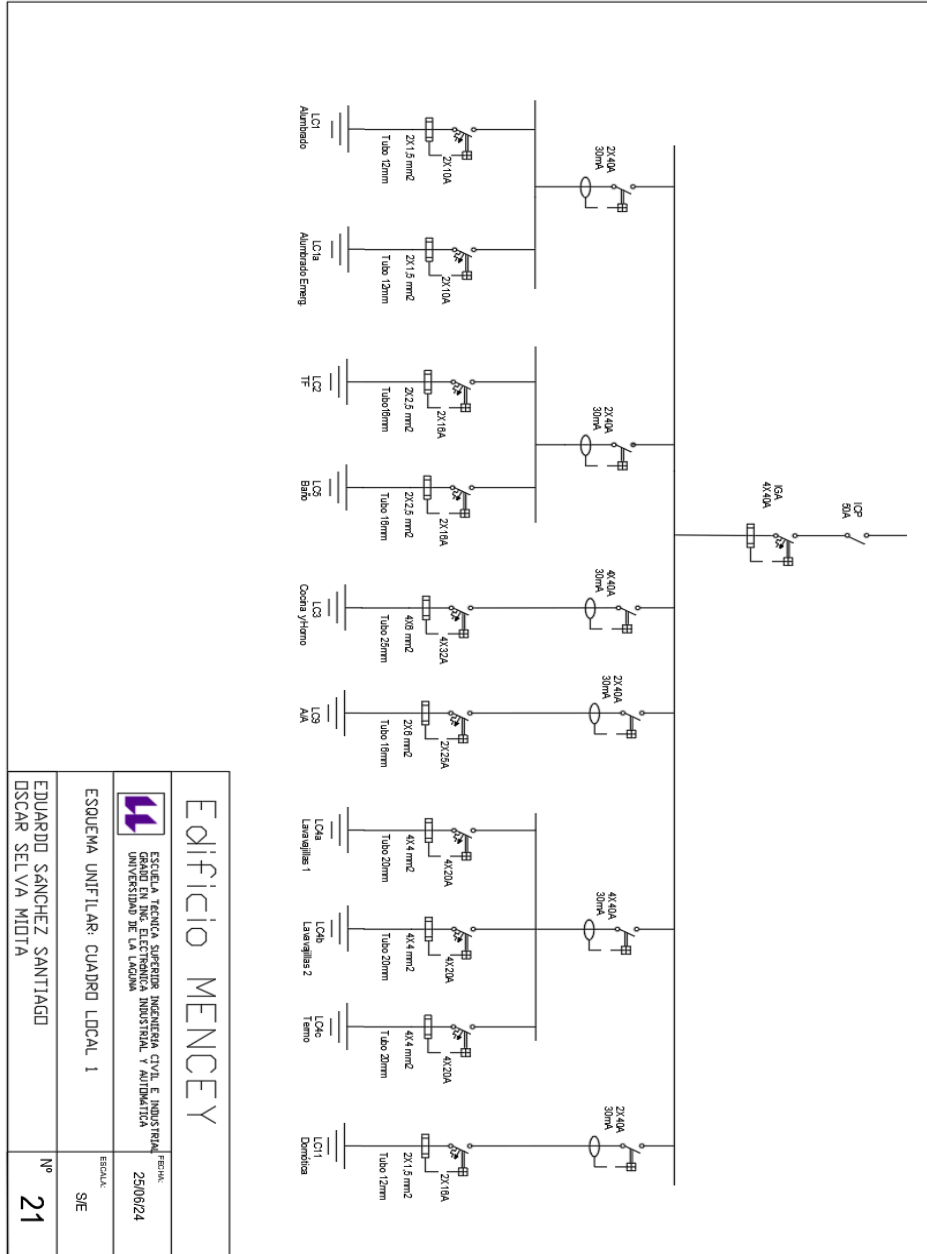
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

19. Esquema unifilar cuadro local 1



PLANOS: JULIO 2024

634

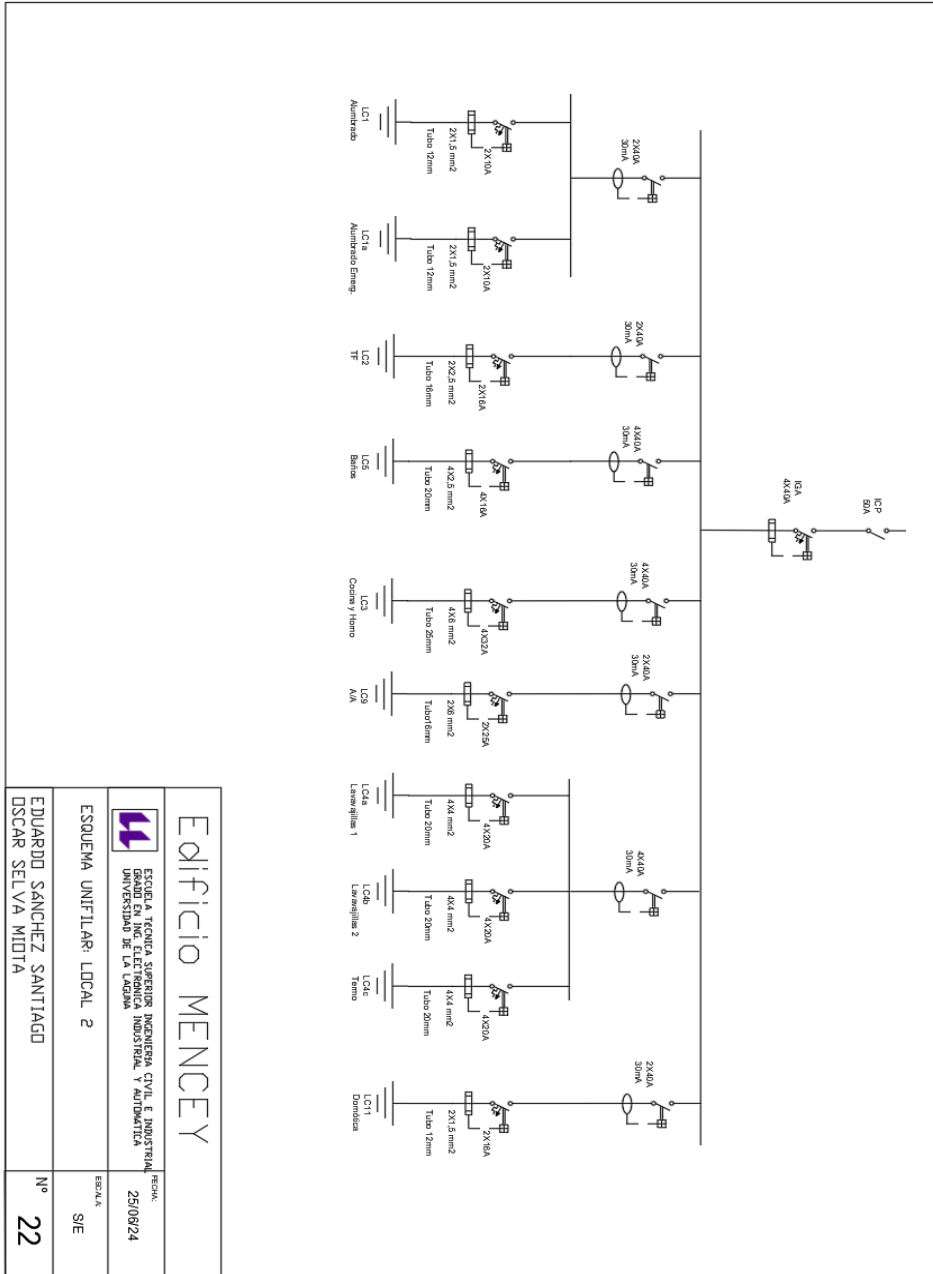
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

20. Esquema unifilar cuadro local 2



PLANOS. JULIO 2024

635

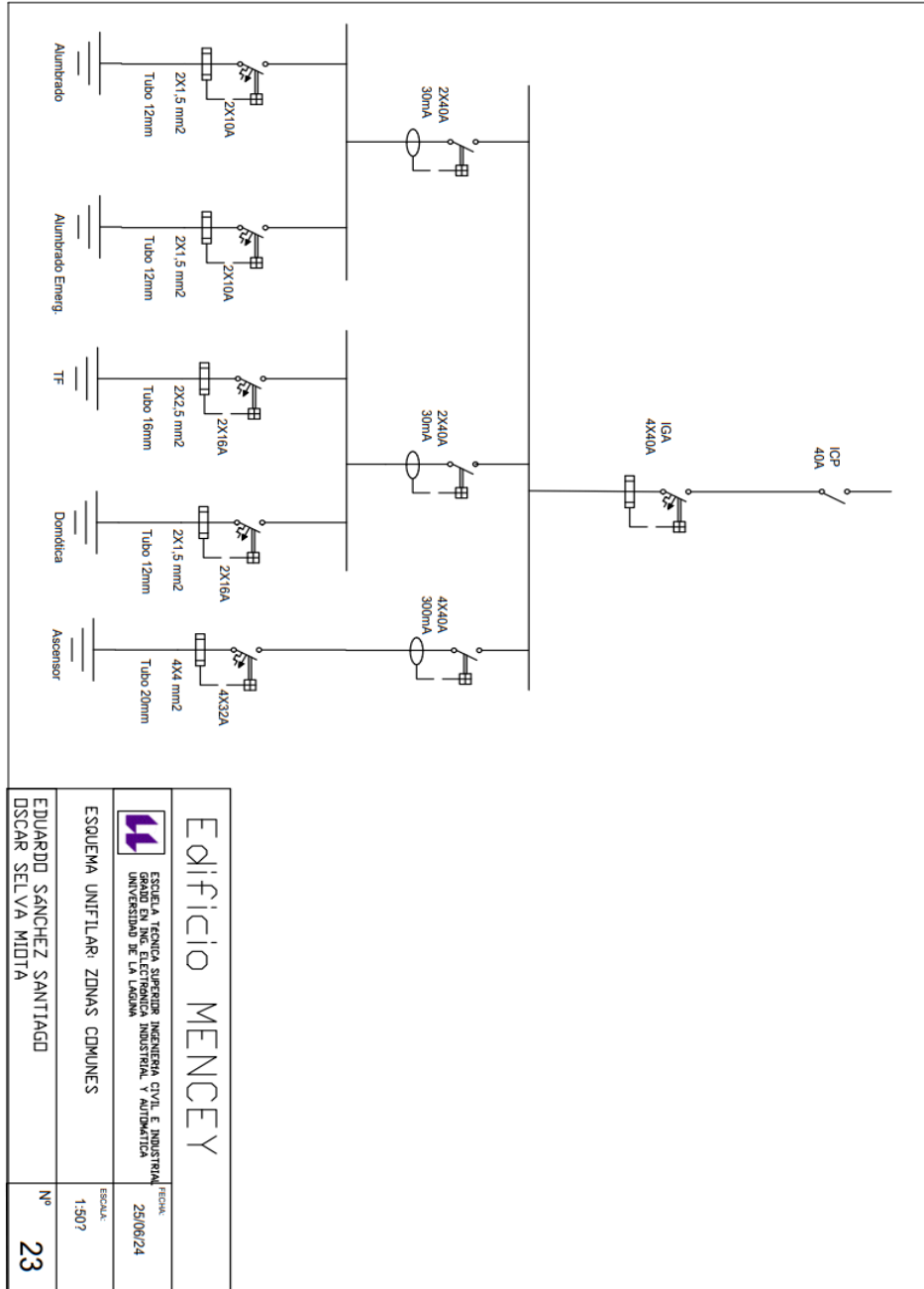
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

21. Esquema unifilar cuadro zonas comunes



PLANOS. JULIO 2024

636

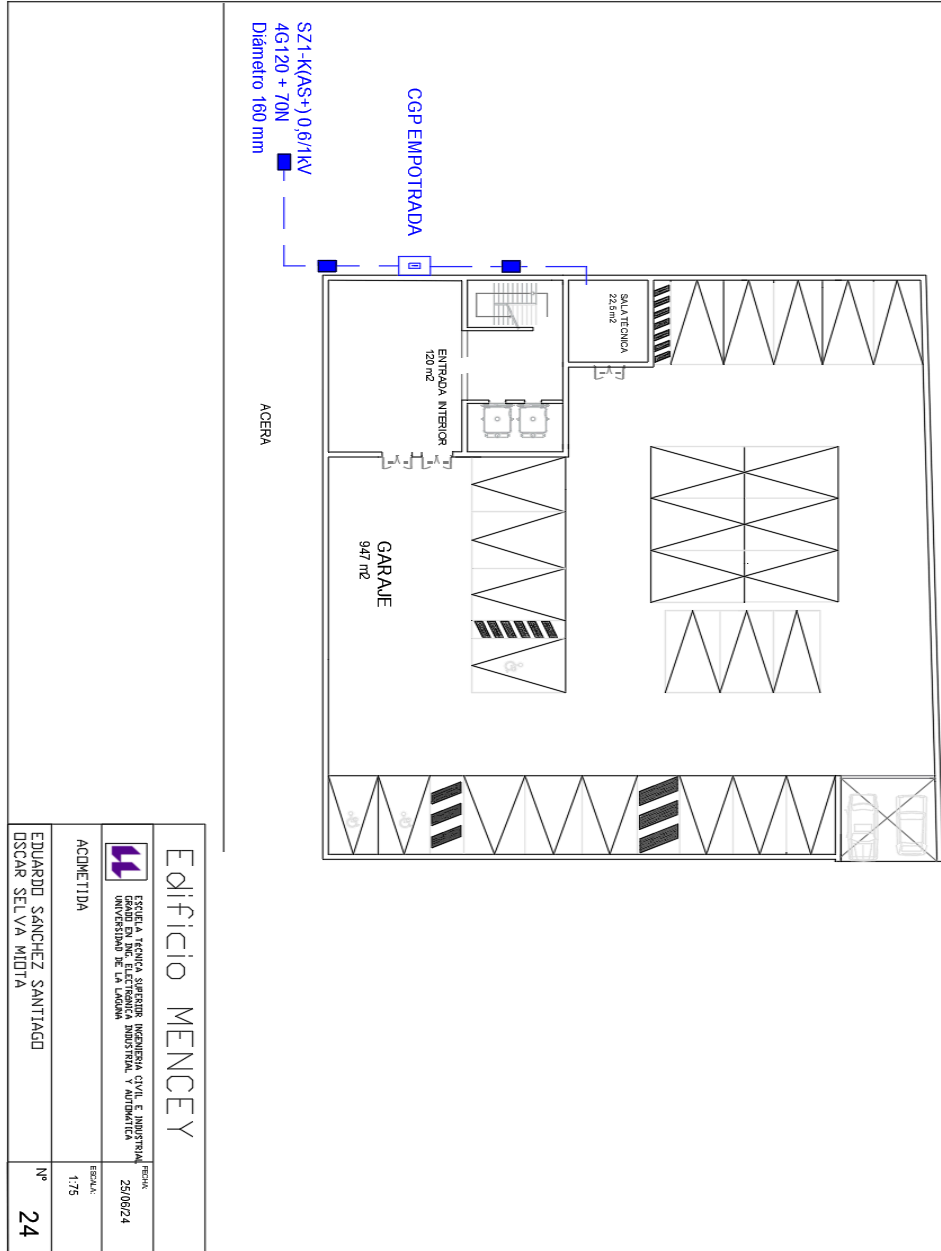
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

22. Acometida



PLANOS. JULIO 2024

637

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



PLIEGO DE CONDICIONES

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

646

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

ÍNDICE

1. Calidad de los materiales.....	648
1.1 Generalidades.....	648
1.2 Conductores eléctricos.....	648
1.3 Conductores neutros.....	648
1.4 Conductores de protección.....	649
1.5 Identificación de los conductores.....	649
1.6 Tubos protectores.....	649
2. Normas de ejecución.....	650
2.1 Colocación de tubos.....	650
2.2 Cajas de empalme y derivación.....	652
2.3 Aparatos de mando y maniobras.....	653
2.4 Aparatos de protección.....	654
2.5 Instalaciones en cuartos de baño.....	659
2.6 Red equipotencial.....	660
2.7 Instalación de la puesta a tierra.....	661
2.8 Alumbrado.....	662
3. Pruebas reglamentarias.....	664
3.1 Comprobación de la puesta a tierra.....	664
3.2 Resistencia de aislamiento.....	664
4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.....	664
5. Certificados y documentación.....	665
6. Libro de órdenes.....	665

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

1. Calidad de los materiales

1.1 Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleando siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en la Instrucción Técnica Complementaria 2 (REBT-ITC-BT-02) que le sean de aplicación.

1.2 Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07 V-R

1.3 Conductores neutros

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según el REBT-ITC-BT-19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual al de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y 16 mm² para aluminio.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1.4 Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviere partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por los efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

1.5 Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris o marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul para el conductor de neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

1.6 Tubos protectores

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60°C para los tubos aislantes constituidos de policloruro de vinilo o polietileno.
- 70°C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en el REBT-ITC-BT-21, en el apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

649

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

2. Normas de ejecución

2.1 Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica el REBT-ITC-BT-21.

Descripciones generales

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

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5.086-2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 1,5 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, y servir al mismo tiempo como cajas empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se les aplicará las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Igualmente en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrán en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de la instalación, previendo la evacuación del agua en puntos más bajos de ella, y se preverá la instalación de algún sistema apropiado en el interior de los tubos mediante el empleo de cajas, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "T", dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

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

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios. En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos. En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

651

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

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

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" 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. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

2.2 Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión. Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento de los mismos alrededor entre sí de los mismos, 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. Las uniones deberán realizarse siempre de tal modo que quede asegurada la continuidad eléctrica. Si se trata de cables de baja cadencia al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

652

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

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, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

2.3 Aparatos de mando y maniobras

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

2.4 Aparatos de protección

Protección contra sobrecargas

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

653

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar 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 en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

Se instalarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado. Se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores, y en el que se instalará el interruptor general automático de corte omipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

654

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, delante de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Interruptores automáticos de baja tensión

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

655

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si la lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y I si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500 y 630.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

656

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirá su renovación de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados para los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados, sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, tomando una posición de corte claramente definida y marcada.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Quando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

657

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460-4-41.

La protección contra contactos directos 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 medios a utilizar son los siguientes:

- 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.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

658

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

$$I_s = \frac{V_c}{R}$$

Donde:

- R : Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- V_c : Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- I_s : Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

2.5 Instalaciones en cuartos de baño

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- **Volumen 0:** Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima del suelo.
- **Volumen 1:** Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- **Volumen 2:** Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- **Volumen 3:** Está limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de este de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable. Si además están protegidos adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

2.6 Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férricos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

660

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

2.7 Instalación de la 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.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas. En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella. Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico con las partes metálicas y masas de tierra que deban ser puestas a tierra como en el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

661

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

2.8 Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

662

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces 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 voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrá una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

663

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

3. Pruebas reglamentarias

3.1 Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.2 Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un instalador autorizado o técnico competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación, el

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

664

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

5. Certificados y documentación

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.

6. Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de la instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

PLIEGO DE CONDICIONES. JULIO 2024

665

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

673

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

ÍNDICE

1. Objetivo del estudio.....	677
2. Datos técnicos de la obra.....	677
2.1 Tipo de obra.....	677
2.2 Situación del terreno de obra.....	678
2.3 Seguridad y salud.....	678
2.3.1 Presupuesto de ejecución por contrata (PEC).....	678
2.3.2 Plazo de ejecución y personal previsto.....	678
2.3.3. Materiales previsto en la construcción.....	678
2.3.4 Datos del ingeniero-redactor del trabajo fin de grado.....	679
3. Medidas de higiene e instalaciones del personal.....	679
4. Consideración general de riesgos.....	680
4.1 Situación de la edificación.....	680
4.2 Topografía y entorno.....	680
4.3 Subsuelo e instalaciones subterráneas.....	680
4.4 Edificación proyectada.....	680
4.5 Presupuesto de seguridad y salud.....	680
4.6 Duración de la obra y máximo número de trabajadores.....	681
4.7 Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad de los mismos.....	681
5. Normas de seguridad aplicables en la obra.....	681
6. Fases de la obra.....	682
7. Análisis y prevención de riesgos de las diferentes fases de la obra.....	682
8. Trabajos posteriores.....	684
9. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.....	686
10. Normas generales de seguridad y salud. Disposiciones mínimas.....	687
10.1 Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra.....	687
10.2 Disposiciones mínimas generales de seguridad y salud a aplicar en las obras.....	688
10.2.1 Disposiciones mínimas generales relativa a los lugares de trabajo en las obras.....	688
Estabilidad y solidez.....	688
Instalación de suministro provisional y reparto de energía.....	688
Vías de evacuación y salidas de emergencia.....	689
Detección y lucha contra incendios.....	689
Ventilación.....	690
Exposición a riesgos particulares.....	690
Temperatura.....	690

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom1la

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Iluminación.....	690
Puertas y portones.....	691
Vías de circulación y zonas peligrosas.....	692
Muelles y rampas de descarga.....	692
Espacio de trabajo.....	692
Primeros auxilios.....	693
Servicios higiénicos.....	693
Locales de descanso o de alojamiento.....	694
Mujeres embarazadas y madres lactantes.....	695
Trabajos de minusválidos.....	695
Otras disposiciones.....	695
10.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de locales.....	695
Estabilidad y solidez.....	696
Puertas de emergencia.....	696
Ventilación.....	696
Temperatura.....	696
Suelos, paredes y techos de los locales.....	696
Ventanas y vanos de ventilación cenital.....	697
Puertas y portones.....	697
Vías de circulación.....	698
Escaleras mecánicas y cintas rodantes.....	698
Dimensiones y volumen de aire.....	698
Caídas de objetos.....	698
Caídas de altura.....	698
Andamios y escaleras.....	699
Aparatos elevadores.....	700
Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.....	700
Instalaciones, máquinas y equipos.....	701
Instalaciones de distribución de energía.....	701
Otros trabajos.....	702
11. Movimientos de tierra.....	702
Consideraciones generales.....	703
11.1 Vaciados.....	704
11.2 Preparación y ejecución segura de los vaciados en la obra.....	706
11.3 Elementos auxiliares.....	709
11.4 Sistemas de protección colectivas y señalización.....	709
11.5 Relación de equipos de protección individual.....	710
11.6 Zanjas y pozos.....	710
11.7 Preparación y ejecución segura de los trabajos de aperturas de zanjas y pozos.....	712

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

675

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Proceso (Pozos).....	715
11.8 Elementos auxiliares.....	717
11.9 Sistema de protección colectiva y señalización.....	717
11.10 Relación de equipos de protección individual.....	718
12. Instalaciones.....	719
Definición.....	719
Tipos de instalaciones.....	719
12.1 Instalación eléctrica de baja tensión.....	720
Definición.....	720
Descripción:.....	721
12.2 Prevención y ejecución de la instalación en baja tensión.....	724
12.3 Elementos auxiliares.....	725
12.4 Sistema de protección colectiva y señalización.....	726
12.5 Relación de equipos de protección individual.....	727
12.6 Instalación eléctrica en canalizaciones subterráneas.....	728
12.7 Operaciones en el interior de los centro de transformación MT/BT.....	732
Trabajos en baterías de condensadores estáticos y de acumuladores.....	736
12.8 Trabajos en alternadores y motores.....	737

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

1. Objetivo del estudio

El Real Decreto 1627/1997 exige la realización de una documentación referente a los aspectos sobre la seguridad de la obra que se vaya a ejecutar.

En cumplimiento de las prescripciones del referido Reglamento corresponde realizar para la obra que nos ocupa un Estudio de Seguridad y Salud (EBSS), en virtud al art. 4.2 del citado RD. Este estudio básico debe recoger las normas de seguridad aplicables a la obra que se tana, con identificación de los riesgos que estén presentes así como las medidas técnicas dispuestas en orden a su disminución. Se debe incluir asimismo la relación de equipos de protección que se utilizan incluyendo también aquellas informaciones útiles para la posterior realización de trabajos que pudieran ser previsibles.

Este estudio de seguridad establece, durante la ejecución de los trabajos de la unidad de obra citada, las previsiones respecto a la prevención de riesgos y accidentes profesionales. Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa instaladora (y sus contratistas, si los hubiera) para llevar a término sus obligaciones en materia de prevención de los riesgos laborales, facilitando el desarrollo de las obras bajo el control de la Dirección Técnica de la misma en consonancia con lo exigido por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E. de 25 de octubre de 1997).

Si se contratará alguna empresa auxiliar para el desarrollo de los trabajos, el adjudicatario de las obras es responsable solidario con la principal de cualquier incumplimiento en esta materia (art. 42.2 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales).

2. Datos técnicos de la obra

2.1 Tipo de obra

La obra, objeto de este E.B.S.S., consiste en la ejecución de las diferentes fases de obra e instalaciones para desarrollar posteriormente la actividad de la instalación eléctrica y domótica en un edificio de viviendas con

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

677

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

dos locales comerciales en la planta de la entrada y un garaje en la planta subterránea.

2.2 Situación del terreno de obra

Indicado en el plano de situación del documento Planos del presente Trabajo Fin de Grado.

2.3 Seguridad y salud

2.3.1 Presupuesto de ejecución por contrata (PEC)

El presupuesto de ejecución asciende a la cantidad de **173.452,21 €**.

2.3.2 Plazo de ejecución y personal previsto

La previsión de la obra es de 3 meses con un número máximo (simultáneo) de trabajadores en la obra asciende a 8.

2.3.3. Materiales previsto en la construcción

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco de elementos o piezas constructivas de productos tóxicos en el proceso de edificación.

2.3.4 Datos del ingeniero-redactor del trabajo fin de grado

- Nombre y Apellidos: Oscar Selva Miota y Eduardo Sánchez Santiago.
- Titulación: Alumnos de Cuarto Curso del Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

678

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

3. Medidas de higiene e instalaciones del personal

La previsión, para estas instalaciones de higiene personal son:

- Barracones metálicos para vestuarios, comedor y aseos.
- Edificación complementaria de fábrica de ladrillo, revocados y con acabados, para cuarto de calentar comidas.

Ambos dispondrán de electricidad para iluminación y calefacción, conectadas al provisional de obra.

La evacuación de aguas residuales se hará directamente al alcantarillado. Dotación de los aseos será de:

- 2 retretes de taza turca con cisterna, agua corriente y papel higiénico.
- 2 lavabos individuales con agua corriente, jabón y secador de aire caliente. Espejos de dimensiones apropiadas.

Dotación del comedor será de:

- 1 mesa corrida de madera con bancos del mismo material.
- Plancha para calentar comida.
- Recipientes con cierre para vertidos de desperdicios.
- Pileta lava-plateos.

Dotación de medios para evacuación de residuos será de:

- 2 cubos de basura en comedor y cocina con previsión de bolsas plásticas reglamentarias.
- Cumpliendo con las Ordenanzas Municipales se pedirá la instalación en la acera de un depósito sobre ruedas reglamentario.

4. Consideración general de riesgos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

679

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

4.1 Situación de la edificación

Por la situación en la que se va a situar la edificación, no se generan riesgos.

4.2 Topografía y entorno

El nivel de riesgo bajo y sin condicionantes de riesgo aparente, tanto para la circulación de vehículos como para la programación de los trabajos relacionados con el entorno y sobre el solar.

4.3 Subsuelo e instalaciones subterráneas

No existe riesgo de derrumbamiento de los taludes laterales en caso de excavación, con posibles arrastres de instalaciones subterráneas si las hubiera.

4.4 Edificación proyectada

Existe riesgo bajo y normal en todos los componentes de la edificación proyectada, tanto por las dimensiones de los elementos constructivos como por la altura de la edificación.

4.5 Presupuesto de seguridad y salud

Debido a las características de la edificación, se entiende incluido en las partidas de ejecución material de la globalidad de la obra.

4.6 Duración de la obra y máximo número de trabajadores

Riesgos normales para un calendario de obra regular y un número de trabajadores máximo fácil de organizar.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

680

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

4.7 Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad de los mismos

Todos los materiales componentes de la obra/edificación son perfectamente conocidos y no suponen ningún riesgo adicional, tanto por su composición como por sus dimensiones y formas. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

5. Normas de seguridad aplicables en la obra

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de Seguridad en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los 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 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- 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.
- Estatuto de los trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

6. Fases de la obra

Se prevé que la construcción de esta edificación se hará por una empresa constructora que asumirá la realización de todas y cada una de las partidas de obra, adoptándose, para la ordenación de este estudio, las siguientes consideraciones:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

681

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Suponer la realización de la misma en una sola fase a efectos de relacionar todos los procedimientos constructivos y edificatorios con los riesgos analizados y las medidas preventivas y protecciones personales y colectivas que deban implantarse.
- La fase de implantación de la obra, o centro de trabajo, sobre el terreno o solar, así como el montaje de vallados perimetrales y la instalación de la oficina de obra-barracones auxiliares, serán de la responsabilidad de la empresa constructora, dada su directa vinculación con ésta.

7. Análisis y prevención de riesgos de las diferentes fases de la obra

Del estudio detenido de los documentos (memoria, planos, pliego de condiciones y mediciones-presupuesto de ejecución) del proyecto de la edificación objeto del presente estudio de seguridad y salud, se expondrán en primer lugar los procedimientos y equipos técnicos a utilizar para posteriormente identificar los factores y posibles riesgos de accidente de trabajo y/o de enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación de manera que sirva de base al diseño de implantación posterior de aquellas medidas preventivas adecuadas y necesarias con la indicación de las protecciones colectivas y personales exigidas para los trabajadores, de acuerdo con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

En su evaluación se consideran los aspectos constructivos del proyecto de ejecución material de la obra o edificación, definiéndose como probabilidad a la posibilidad de empresas que intervengan en el proceso constructivo, según lo estipulado por el artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, considerando las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente estudio consiste en identificar los factores de riesgo y asociar los riesgos derivados de su presencia. En la

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

682

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de “Riesgos de accidente y enfermedad profesional”, basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto "Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad y la severidad de las consecuencias del mismo, definiéndose como “probabilidad” a la posibilidad de que se materialice el riesgo, y “gravedad” (severidad) como la consecuencia, normalmente esperada, de la materialización del propio riesgo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

Grado del Riesgo	Grado de Severidad		
	Alto	Medio	Bajo
Alto	Muy Alto	Alto	Moderado
Medio	Alto	Moderado	Bajo
Bajo	Moderado	Bajo	Muy bajo

8. Trabajos posteriores

Considerando el cumplimiento del Apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1997, se establece que el Estudio Básico contemplará asimismo aquellas previsiones y las informaciones necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsible trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento, siendo éstas las siguientes:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

683

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
- Caídas al mismo nivel del suelo.	- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.	- Casco de seguridad
- Caídas de altura por huecos horizontales.	- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.	- Ropa de trabajo
- Caídas por resbalones.	- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas	- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para reparadores de tejados y cubiertas inclinadas.
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos maquinaria.	- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas	
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.		
- Explosión de combustibles mal almacenados		
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos.		
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por		

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

684

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

exceso de carga.		
- Contactos eléctricos directos e indirectos.		
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.		
- Vibraciones de origen interno y externo.		
- Contaminación por ruido.		

Las herramientas, máquinas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR o de otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiendo los defectos de aislamiento y comprobando las protecciones diferenciales, magnetotérmicos y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

685

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

9. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar

1. Obra civil:
 - Movimientos de tierras.
 - Vaciados.
 - Zanjas y pozos.

2. Instalación eléctrica:
 - Instalación eléctrica en Baja Tensión.

3. Instalación domótica:
 - Instalación domótica.

4. Instalaciones térmicas:
 - Ventilación.

5. Instalación Contra Incendio:
 - Detección.
 - Extinción.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

686

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

10. Normas generales de seguridad y salud. Disposiciones mínimas

10.1 Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

10.2 Disposiciones mínimas generales de seguridad y salud a aplicar en las obras.

10.2.1 Disposiciones mínimas generales relativa a los lugares de trabajo en las obras

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos todos los puestos de trabajo, en el interior y en el exterior de los locales.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Estabilidad y solidez

Se deberá asegurar la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiada a su tipo de instalación.

Instalación de suministro provisional y reparto de energía

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente (REBT).

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección de material, así como 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.

Vías de evacuación 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.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantenerse al menos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

688

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías de evacuación y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales endebles y preferentemente iluminados o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías de evacuación y las salidas de emergencia, así como las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse en ningún momento.

Detección y lucha contra incendios

Se dispondrá de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Ventilación

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. 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 incómodas. Se deberá tener en cuenta la salud de las personas en la elección de dicho sistema.

Exposición a riesgos particulares

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

689

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (Gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

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 aplicado y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

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, contando además con iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche, así como cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar ni influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Puertas y portones

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

690

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

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.

Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si, en caso de producirse una avería en el sistema de energía, se abren automáticamente.

La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

Vías de circulación y zonas peligrosas

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquéllas en las que se realicen operaciones de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para los trabajadores situados en el recorrido.

Muelles y rampas de descarga

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

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.

Primeros auxilios

Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contar 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, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas y lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, éstos deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajos de minusválidos

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados considerando en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

694

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Otras disposiciones

El perímetro y los accesos 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.

10.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de locales

Las obligaciones previstas en el presente apartado se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

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 puerta giratorias.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Ventilación

En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación artificial, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

Temperatura

La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

Suelos, paredes y techos de los locales

Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalados y fabricados con materiales seguros o bien separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan quedar expuestos a lesiones en caso de rotura.

Ventanas y vanos de ventilación cenital

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

696

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

Puertas y portones

La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

Vías de circulación

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

Escaleras mecánicas y cintas rodantes

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

697

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Dimensiones y volumen de aire

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, salud o bienestar.

Caídas de objetos

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo no fuere posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que las condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodos de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

698

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, temporales, fuertes vientos o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios. Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado. 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.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

699

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Ser utilizados 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 máxima. Los aparatos elevadores, así como sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado.

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 maquinaria 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 maquinaria 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.

Instalaciones, máquinas y equipos

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, considerando en lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser empleadas por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizará una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Otros trabajos

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos sobre tejados se deberán adoptar las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

materiales. Asimismo cuando se deba trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se adoptarán las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajos se puedan poner a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberán realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

11. Movimientos de tierra

Definición

Conjunto de actividades que tienen por objeto preparar el terreno o solar para la construcción de la futura edificación.

Tipos de movimiento de tierras

- Explanaciones.
- Desmontes.
- Terraplenes.
- Vaciados.
- Excavaciones de zanjas y pozos.

Actividades a desarrollar

La actividad de movimiento de tierras contempla básicamente, la excavación, el transporte y vertido de tierras, para ello se debe:

- Planificar el movimiento de tierras considerando todas las actividades que deben realizarse con los recursos humanos y técnicos disponibles.
- Coordinar las distintas actividades para optimizar dichos recursos.

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Organizar, para la puesta en práctica, la planificación y su coordinación, fijando los distintos caminos de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, así como definiendo las zonas de estacionamiento de dicha maquinaria, si el terreno o solar así lo permitiese.
- Finalmente prever los elementos auxiliares tales como andamios con escaleras adosadas, maquinaria para movimiento de tierras, maquinaria para transporte horizontal y vertical, etc.; así como la previsión de los sistemas de protección colectiva, de los Equipos de Protección Individual (EPI's) y de las instalaciones de Seguridad y Salud necesarias; con previsión adicional de espacios para mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el proyecto de ejecución material de la obra minimizando los posibles riesgos de accidentes.

Consideraciones generales

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de transporte y distribución (agua, otros fluidos, etc.).

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuadas.
- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán adoptarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

703

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

11.1 Vaciados

Definición

Excavación de tierras que, en todo su perímetro, queda por debajo del nivel de explanación o de la rasante del suelo.

Descripción

Desbrozado el terreno (o realizado el derribo de la edificación existente), se inicia su vaciado, el cual se ejecuta, en algunas circunstancias, después de haber realizado los muros de pantalla y si no fuese así, el técnico competente calculará el talud preciso para el sostenimiento de las tierras, según su naturaleza e incluso, si por las dimensiones del terreno no se pudiera hacer dicho talud en todo su desarrollo, el técnico competente calculará el muro de contención necesario.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Operarios especializados para trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.
- Conductores de camiones o dumpers para el transporte de tierras.
- Señalistas.

Los recursos técnicos para realizar el vaciado consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

Maquinaria

- Excavadoras.
- Camiones y dumpers

Actividades a desarrollar

El trabajo a realizar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteado el terreno (en caso de no haber muros pantalla), siendo éste el siguiente:

- Creación de las vías de acceso al solar, en caso necesario.

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Creación de las vías y rampas de circulación dentro del solar, para la maquinaria, desde la rasante del acceso del solar hasta el fondo de las calles.
- Excavación y saneado, hasta la cota de enrase, de la cimentación.
- Evacuación de las tierras obtenidas en la excavación a vertedero autorizado.

EVALUACIÓN DE RIESGOS									
Actividad: MOVIMIENTOS DE TIERRAS – ZANJAS Y/O POZOS									
Centro de trabajo:					Evaluación nº:				
Sección:									
Puesto de Trabajo:					Fecha:				
Evaluación:		Peródica			Inicial			Hoja nº:	
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación	
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo	
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO	
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MUY BAJO	
03.- Caídas de objetos por deslome o dembamiento								MUY GRAVE	
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO	
05.- Caídas de objetos desprendidos (1)								GRAVE	
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO	
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO	
08.- Choque contra objetos móviles (2)								BAJO	
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO	
10.- Proyección de fragmentos o partículas								NO PROCEDE	
11.- Atrapamiento por o entre objetos								NO PROCEDE	
12.- Atrapamiento vueltos máquinas, tractores o vehículos.								MODERADO	
13.- Sobreesfuerzos								NO PROCEDE	
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE	
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE	
16.- Exposición a contactos eléctricos (3)								GRAVE	
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE	
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								NO PROCEDE	
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE	
20.- Explosiones (3)								MODERADO	
21.- Incendios (3)								BAJO	
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE	
23.- Atropello o golpes con vehículos								MUY GRAVE	
24.- E.P. producida por agentes químicos								NO PROCEDE	
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE	
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)								MODERADO	
27.- Enfermedad sistematica								NO PROCEDE	
28.- Otros (5)								MODERADO	
Nº de trabajadores especialmente sensibles					Maternidad		FIRMA		
					Menor de edad				
					Sensibilidad Especial		SI No		

11.2 Preparación y ejecución segura de los vaciados en la obra

Se instalará la valla de cierre perimetral del terreno o solar y si ya existiera ésta previamente, se revisarán los posibles desperfectos. Se independizará, cuando fuese posible, la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones.

El personal encargado de ejecutar los vaciados debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

Si en la edificación colindante, antes de iniciar la obra, se detecta la presencia de agrietamientos, se pondrán testigos para observar si éstas progresan.

Durante la realización del vaciado, en el caso de un terreno entre medianeras, se vigilará el comportamiento de las edificaciones colindantes (aparición de grietas, descalce de zapatas, desprendimientos de losetas, etc.).

En la realización de la excavación del talud se ejecutará un saneamiento de piedras sueltas que puedan presentar cierta inestabilidad.

Si este saneamiento se realiza manualmente, se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeto el trabajador mediante su cinturón de seguridad, convenientemente anclado. Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.

En la realización de la rampa de acceso a la zona de vaciado se construirá con pendientes, curvas y anchuras que permitan la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.

Se establecerá, con carácter obligatorio, la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de "salida de camiones".

En el interior de la obra se colocarán señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de la rampa.

En la entrada de la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.

Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

706

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.

En la realización de la excavación del terreno o solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, audiovisuales, alcantarillado, etc.).

En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del terreno o solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada: 5 metros).

El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.

El tránsito de camiones en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socavamiento de las cimentaciones vecinas.

Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros del borde del talud.

En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento del talud una barandilla de seguridad de 90 cm.

Se prohibirá el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de los taludes.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

Los trabajadores usarán, siempre y obligatoriamente, casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en las circunstancias en las que se precisara, guantes, cinturón de seguridad, muñequera y protectores auditivos.

Una vez realizado el vaciado, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.

Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpia y ordenada.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

707

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

11.3 Elementos auxiliares

En este apartado se consideran los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad.

- Oxicorte
- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dumpers de pequeña cilindrada
- Retroexcavadora
-

11.4 Sistemas de protección colectivas y señalización

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

708

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

11.5 Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Protección antivibratoria (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos.
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

709

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

11.6 Zanjas y pozos

Definición:

Zanja: Excavación larga y angosta que se realiza por debajo del nivel de la rasante y a cielo abierto.

Pozo: Excavación a cielo abierto, de poca superficie y gran profundidad, de sección poligonal o circular.

Descripción:

La sección transversal de la zanja tendrá como máximo 2 metros de ancho y 7 de profundidad.

La sección transversal de los pozos no superará los 5 m² de sección y 15 m de profundidad.

La excavación será factible realizarla tanto manualmente como por medio mecánico.

El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, pudiéndose considerar el caso de que ésta haya sido rebajado artificialmente.

En este tipo de excavación se incluye el relleno parcial o total de la misma.

En la realización de la excavación el técnico competente definirá el tipo de entibación a emplear según las características del terreno.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Operarios para la excavación manual.
- Operarios para los trabajos de entibación.
- Conductores de camiones o dumpers para el transporte de tierras.

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones de zanjas y pozos consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Excavadoras.
- Camiones y dumpers.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Actividades a desarrollar.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteadas las zanjas y pozos:

- Excavación en profundidad hasta cota y en el caso de zanjas avanzando en longitud a la vez.
- Evacuación de las tierras obtenidas en la excavación a vertedero autorizado.
- Entibación del terreno a medida que se vaya avanzando.
- En el caso de pozos se debe iluminar el tajo y, en los casos que se precise, proceder a su adecuada ventilación.

El proceso de entibación se realiza desde la parte superior de la excavación (rasante) hasta la parte inferior.

El desentibado se realiza en el sentido inverso.

11.7 Preparación y ejecución segura de los trabajos de aperturas de zanjas y pozos

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán según las especificaciones anteriores.

Proceso Zanjas

El personal encargado de la realización de zanjas debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlas con la mayor seguridad posible.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, será realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.

No se retirarán las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m. bajo la rasante.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

711

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se acatarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado.

Asimismo se comprobarán que estén expeditos los cauces de agua superficiales.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas. Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

En general las entibaciones, o parte de éstas, se eliminarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supone que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante se protegerá la zanja con un cabecero.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,40 m.) no superará los 0,70 m. Aun cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc., o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aun cuando los paramentos de una excavación sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.

Es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

712

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro.

Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m., como mínimo.

El acopio de materiales y de las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m., se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte.

Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324.

En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

En cortes de profundidad mayores de 1,30 m. Las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm. el nivel superficial del terreno.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tabloncillos, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.

En la realización de la excavación, se deberá considerar la posibilidad de la presencia de algún servicio afectado (líneas eléctricas subterráneas, conducciones de gas, conducciones de agua, telefonía, alcantarillado).

Si en el solar hay constancia de la presencia de alguna línea de electricidad subterránea, que cruza o esté instalada a escasa distancia de la traza de la zanja a excavar, se realizarán catas para averiguar su correcta ubicación, y se realizarán los trámites oportunos con la empresa suministradora de la electricidad para que corte el suministro eléctrico de esas líneas antes del comienzo de los trabajos, para evitar el riesgo de contacto eléctrico.

Si debido a necesidades de programación de la obra cuando iniciamos los trabajos de excavación no se ha cortado el suministro eléctrico de dicha línea, con

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

713

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

riesgo evidente de contacto directo durante la apertura de la zanja, se debe prohibir la realización de la misma mediante medio mecánicos, sólo se permitirá la excavación manualmente tomando las precauciones necesarias.

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes. En el caso de tener que trabajar en el mismo borde de la zanja los operarios deberán usar el cinturón de seguridad convenientemente amarrado.

El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos.

En caso de usar el martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil. Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas. Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor. Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Proceso (Pozos)

El personal encargado de la realización de pozos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Se deberán entibar las paredes de los pozos a medida que se van profundizando, sin que la distancia entre el fondo del pozo y el borde inferior de la entibación supere nunca 1,5 metros.

A medida que se profundice el pozo se deberá instalar en él una escalera que cumpla con las disposiciones de nuestra legislación.

En los terrenos susceptibles de inundación, los pozos deberán estar provistos de medidas que permitan la rápida evacuación de los trabajadores. Si fuera necesario bombear constantemente un pozo, se deberá disponer de un equipo auxiliar de bombeo.

En toda excavación de pozos se empleará un medidor de oxígeno.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Se establecerá una comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y el exterior.

Los trabajadores empleados en la excavación del pozo deberán estar protegidos, en la mayor medida posible, contra la caída de objetos.

Se deberá proteger la parte superior del pozo por medio de vallas o bien con barandillas, plintos, etc.

Si la excavación de pozos se lleva a cabo durante la noche se deberán iluminar convenientemente la parte superior y las inmediaciones del pozo.

Siempre que haya personas dentro de un pozo, el fondo del mismo deberá estar convenientemente iluminado y disponer de una iluminación de emergencia.

Los aparatos elevadores instalados encima del pozo deberán:

- Tener una resistencia y estabilidad suficientes para el trabajo que van a desempeñar.
- No tener que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo.
- El aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera, del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en su mismo gancho.
- El gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- Se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo cuando éste se encuentre en lo alto del pozo.
- El cubo deberá estar amarrado al gancho, el cual deberá disponer de un pestillo de seguridad de manera que no se pueda soltar.
- Los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno.
- Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección.
- El torno de izar debe poseer un freno, que debe comprobarse antes de empezar cada jornada.
- No se deberán llenar los cubos o baldes hasta su borde, si no solamente hasta los dos tercios de su capacidad.
- Se deberá guiar durante su izado los baldes llenos de tierra.
- En los casos que se precise se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Al finalizar la jornada o en interrupciones, largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

En caso de realizar la excavación del pozo en una zona peatonal y con tránsito de vehículos se realizará un vallado de manera que los vehículos se mantengan a una distancia mínima de 2 metros y en caso de tránsito peatonal a 1 metro. En ambos casos se señalizará con las respectivas señales viales de "peligro obras" y se iluminará, por la noche, mediante puntos de luz destellantes.

El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos. En caso de usar el martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil.

El consumo eléctrico debe estar protegido mediante un interruptor diferencial, para evitar el riesgo de contacto eléctrico no deseado debido a un defecto de aislamiento. Debe vigilar que los cables conductores y aparellaje de conexión estén en buen estado, sustituyéndolos en caso que se observe algún deterioro.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas. Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor. Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio. Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

11.8 Elementos auxiliares

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad:

- Oxicorte
- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Retroexcavadora

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

716

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

11.9 Sistema de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro de obras.
- Señal de peligro indefinido.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

11.10 Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar serán los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).

Trabajos en zanjas y pozos (operarios):

- o Cascos.
- o Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- o Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- o Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- o Mono de trabajo.
- o Protección auditiva (auriculares o tapones).
- o Muñequeras.
- o Chaleco de malla ligero y reflectante.

12. Instalaciones.

Definición.

Suministro, colocación y montaje del conjunto de aparatos, equipos, conducciones y sus accesorios, etc., destinados a proporcionar distintos servicios a los usuarios de las edificaciones.

Tipos de instalaciones.

- **Electricidad y audiovisuales:** Consiste, con las correspondientes ayudas de albañilería, en la apertura de rozas, alojamiento en su interior de las conducciones de reparto y el posterior cierre de las rozas, en caso de instalaciones empotradas. Además se incluye la instalación de cajas de distribución, los mecanismos de mando, los elementos de seguridad, etc. que son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de iluminación, telefonía, video, TV, megafonía, el accionamiento de maquinaria, etc. instalados en un edificio.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

718

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- **Instalación de conductos fluidos** (suministro, evacuación y contra incendios):
 1. Suministro y abastecimiento de agua: Fontanería.
 2. Saneamiento de aguas residuales y recogida de pluviales.
 3. Calefacción y Ventilación.
 4. Gas - GLP

- **Instalación de aire acondicionado:**
Ascensores y montacargas: partiendo del hueco previsto ya en las fases de estructura y cerramientos, se procederá por un lado a la colocación de las puertas exteriores de acceso a la cabina y por otro lado a la instalación de guías, maquinaria, contrapesos y cabina exterior.

- **Otras instalaciones.**

Observaciones generales:

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, escaleras de mano y de tijera, herramientas manuales, etc. En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra, las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

12.1 Instalación eléctrica de baja tensión.

Definición.

Instalación eléctrica en Baja Tensión: Conjunto de mecanismos y útiles destinados a la distribución de energía eléctrica, en Baja Tensión a 220/380 V.,

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

719

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

desde el final de la acometida de la compañía suministradora hasta cada punto de utilización de la edificación.

Descripción:

Instalación por cable para la transmisión de los impulsos eléctricos de frecuencia industrial (50 Hz) (instalación eléctrica de 220/380 Vs) y de alta frecuencia (instalación de audiovisuales de muy baja tensión) se realizarán a través de cables entubados, y en cada punto de distribución habrá su correspondiente caja de conexionado.

Se deben individualizar las canalizaciones según las distintas funciones a desempeñar: electricidad, telefonía, video, megafonía, TV por cable, etc.

Materiales considerados:

Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, prensacables, empalmes, conductas, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, derivatriles, siliconas, accesorios, etc.

Las bases de canalización de los paquetes pueden ir entubados o vistos, en cuyo caso se utilizarán conducciones que queden fijadas adheridas al rasar para realizar las operaciones de conexionado y reparación. En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado para almacenar en condiciones seguras cables, tubos, etc.

Equipo humano:

- Responsable técnico a pie de obra.
- Mando intermedio.
- Oficiales electricistas y peones electricistas.
- Ayudas de albañilería.

Herramientas:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

720

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Herramientas eléctricas portátiles: esmeriladora radial, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro o comprobador de tensión, chequeador portátil de la instalación.
- Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizallas cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.
- Herramientas de tracción: trénales, trócolas y poleas.

Maquinaria:

Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

Medios Auxiliares: Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de caballete, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, escaleras de tijera, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros.

Instalaciones provisionales: Instalación eléctrica.

Sistemas de transporte y/o manutención.

Contenedores de recortes, bateas, cestas, cuerdas de izado, eslingas, grúas, carretillas elevadoras, cabrestantes, etc.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

721

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

EVALUACIÓN DE RIESGOS									
Actividad: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION									
Centro de trabajo:						Evaluación nº:			
Sección:						Fecha:			
Puesto de Trabajo:						Hoja nº:			
Evaluación:		<input type="checkbox"/> Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica							
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación G. Riesgo	
	A	M	B	N/P	A	M	B		
01 - Caídas de personas a distinto nivel								MUY GRAVE	
02 - Caídas de personas al mismo nivel								MODERADO	
03 - Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								MODERADO	
04 - Caídas de objetos en manipulación								BAJO	
05 - Caídas de objetos desprendidos								MODERADO	
06 - Pisadas sobre objetos								BAJO	
07 - Choque contra objetos inmóviles								BAJO	
08 - Choque contra objetos móviles (de máquinas)								BAJO	
09 - Golpes por objetos y herramientas								BAJO	
10 - Proyección de fragmentos o partículas (1)								BAJO	
11 - Atrapamiento por o entre objetos								MODERADO	
12 - Atrapamiento vuercio máquinas, tractores o vehículos.								MODERADO	
13 - Sobreesfuerzos								MODERADO	
14 - Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE	
15 - Contactos térmicos								BAJO	
16 - Exposición a contactos eléctricos								GRAVE	
17 - Exposición a sustancias nocivas								BAJO	
18 - Contactos sustancias causticas y/o corrosivas								BAJO	
19 - Exposición a radiaciones								BAJO	
20 - Explosiones								MODERADO	
21 - Incendios								MODERADO	
22 - Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE	
23 - Atropello o golpes con vehículos								MODERADO	
24 - E.P. producida por agentes químicos								MUY BAJO	
25 - E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE	
26 - E.P. producida por agentes físicos								MUY BAJO	
27 - Enfermedad sistématica								NO PROCEDE	
28 - Otros :								NO PROCEDE	
Nº de trabajadores especialmente sensibles						Maternidad <input type="checkbox"/> Menor de edad <input type="checkbox"/> Sensibilidad Especial <input type="checkbox"/>		FIRMA Si No	

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

GESTIÓN DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA				
Actividad: INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSION		Evaluación nº:		
Centro de trabajo:		Fecha:		
Sección:		Hoja nº:		
Puesto de Trabajo:				
Riesgos	Medidas de control	Formación e Información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Orden y limpieza			
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Protecciones colectivas			
03.- Caídas de objetos por despiome	E.P.I.			
04.- Caídas de objetos en manipulación	Protección colectiva			
05.- Caídas de objetos desprendidos	Orden y Limpieza			
06.- Pisadas sobre objetos				
07.- Choque contra objetos inmóviles	Protecciones colectivas			
08.- Choque contra objetos móviles	E.P.I.			
09.- Golpes por objetos y herramientas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)			
10.- Proyección de fragmentos o partículas				
11.- Atrapamiento por o entre objetos	Manejo correcto			
12.- Atrapamiento por vuelco	Limitación de pesos y levantamiento correcto			
13.- Sobreesfuerzos				
14.- Exposición a temp. ambientales extremas	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad			
15.- Contactos térmicos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.			
16.- Exposición a contactos eléctricos	E.P.I.			
17.- Exposición a sustancias volátiles	E.P.I.			
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.			
19.- Exposición a radiaciones	Prohibición de hacer fuego y fumar			
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar			
21.- Incendios				
22.- Accidentes causados por seres vivos	Normas de circulación y pasillo de seguridad			
23.- Atropello o golpes con vehículos	E.P.I.			
24.- E.P. producida por agentes químicos				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria	E.P.I.			
26.- E.P. producida por agentes físicos	Orden y limpieza			
27.- Enfermedad sistémica				
28.- Otros				
				Si No

12.2 Prevención y ejecución de la instalación en baja tensión

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso y normas específicas de actuación preventiva

Red interior eléctrica en Baja Tensión y audiovisual

Riesgos más frecuentes durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Otros.

Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.

- Electrocuición o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuición o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuición o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- Electrocuición o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocuición o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

Normas de carácter General

Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:

- Uso seguro de las Herramientas Eléctricas Portátiles.
- Uso seguro de las Herramientas Eléctricas Manuales.
- Uso seguro de las lámparas eléctricas portátiles.

Que se encuentran descritas en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

12.3 Elementos auxiliares

Los elementos auxiliares a utilizar en la ejecución de los trabajos de esta actividad son los siguientes:

- Escaleras de mano.
- Manipulación de sustancias químicas.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

724

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.
- Manejo de herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Pistolas fijaclavos.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Montacargas.
- Andamios de borriqueta.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Albañilería (Ayudas).

Que se encuentran descritos en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

12.4 Sistema de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas, referenciadas en las normas de seguridad, estarán constituidas por:

- Redes de seguridad.
- Barandillas de seguridad.
- Barandillas modulares.
- Extintor de polvo químico.
- Seco.
- Banquetas de maniobra.
- Comprobadores de tensión.

Las cuales se encuentran descritas en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

La señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad, será la siguiente:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de la cara.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

725

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

12.5 Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, para los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Para los trabajos de instalación (Baja Tensión y audiovisuales):
 1. Cascos de seguridad.
 2. Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 3. Guantes aislantes, en caso de que se precise.
 4. Mono de trabajo.
 5. Botas de seguridad.
 6. Cinturón de seguridad, si lo precisaran.

Trabajos de instalación (Alta Tensión):

- Cascos de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Mono de trabajo.
- Botas aislantes.
- Protección de ojos y cara.
- Banqueta aislante y/o alfombrilla aislante.
- Pértiga aislante.

Para los trabajos de albañilería (ayudas):

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Gafas antimpactos (al realizar rozas).

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

726

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Protección de los oídos (al realizar rozas).
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo (al realizar rozas).

Trabajos de soldadura eléctrica:

- Cascos de seguridad.
- Pantalla con cristal inactivo.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero con polainas.

Sus características y condiciones de uso quedan definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones.

12.6 Instalación eléctrica en canalizaciones subterráneas

Trabajos en las canalizaciones eléctricas subterráneas.

Prescripciones generales:

Una canalización eléctrica subterránea, en la que deban efectuarse trabajos, no podrá ser considerada sin tensión si no se han cumplido todas las etapas de la consignación o descargo y se ha verificado la ausencia de tensión. Dicha norma se aplicará, asimismo, en el caso de trabajos a efectuar en la proximidad de instalaciones en tensión, respecto a la presencia de tensión en los conductores próximos.

Normas para la ejecución de los trabajos.

Es fundamental proceder a una identificación precisa de todos los conductores, en los cuales se deba trabajar. Los trabajos en las canalizaciones eléctricas subterráneas, podrán ejecutarse en los siguientes casos y bajo las siguientes condiciones:

- En Tensión.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

727

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- Sin tensión.

Ejecución segura de trabajos en una canalización subterránea sin tensión.

- Operaciones que incumben a la persona de la consignación o descargo.
- Apertura con corte visible de los circuitos o instalaciones solicitadas. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, existirán dispositivos que garantizarán que el corte sea efectivo.
- Enclavamiento, en posición de apertura, de los aparatos de corte y señalización en el mando de los citados aparatos.
- La señalización constituye la protección mínima en el caso de que no sea posible inmovilizar materialmente (candados, cerraduras, etc.) los aparatos de corte (por ejemplo seccionadores de mando por pértiga). Dicha señalización será muy visible y llevará una inscripción como: "PROHIBIDO MANIOBRAR. TRABAJOS", con el nombre de la persona que ha solicitado la consignación o descargo.
- Verificación de la ausencia de tensión y puesta a tierra en cortocircuito.

En las canalizaciones de Baja Tensión se procederá a la puesta en cortocircuito, mientras que en las canalizaciones de Alta Tensión, ésta operación se complementa con la puesta a tierra. Dichas operaciones se efectuarán sobre cada uno de los conductores de la canalización subterránea que atraviese los límites de la zona protegida, en los puntos de corte de la instalación en consignación o descargo, o en puntos lo más próximo posible a éstos.

Estas operaciones se efectuarán de la siguiente forma:

- Se determinarán los puntos de la canalización subterránea en los que deben colocarse la puesta en cortocircuito, o en su caso la puesta a tierra y en cortocircuito. Estos puntos constituyen los límites de la zona protegida.
- Se verificará la ausencia de tensión en dichos puntos. Al efectuar dicha verificación, la canalización será considerada como si estuviera en tensión y se utilizará a dicho efecto un dispositivo apropiado. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores.
- Inmediatamente después de verificada la ausencia de tensión, se procederá a la puesta a tierra y en cortocircuito de dichos puntos para las canalizaciones de Alta Tensión, o puesta en cortocircuito para las de Baja Tensión. Dicha operación se efectuará para todos los conductores.

Para colocar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se utilizarán guantes aislantes, banqueta o alfombra aislante, gafas y casco. Se recomienda el uso de pantalla facial.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

728

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Colocación de pantallas protectoras.

Cuando por la proximidad de otras instalaciones en tensión, sea posible el contacto de los operarios con partes en tensión, se interpondrán pantallas aislantes apropiadas de tal forma que eviten cualquier contacto accidental.

Operaciones que atañen al responsable de los trabajos.

- Comprobación de los operarios de identificación, señalización, puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores afectados, situando, si los considera necesario, las puesta a tierra complementarias racionalmente distribuidas que aseguren totalmente la protección de la zona de trabajo, así como los enclavamientos y señalización que crean oportunos.
- Definición de la zona de trabajo, cuya delimitación material podrá estar constituida, en particular, por los bordes de la excavación que estará cercada por barreras apropiadas y balizada de forma muy visible por medio de señales que puedan ser luminosas en los casos que precise.

Localización e identificación del conductor: Esta operación, particularmente importante, debe ser efectuada en el lugar de trabajo, con la ayuda de los planos de posición, de las señales y etiquetas de los cables si los hubiere, de las características de los mismos, de los aparatos y procedimientos de identificación, así como de todos los datos complementarios, tales como: estudio de los cables próximos, su colocación, etc.

- Se recuerda que para la utilización de la pértiga sierra-cables o del picacables, es obligatoria la puesta a tierra de dichos elementos y la utilización de guantes aislantes para Alta Tensión, alfombra aislante y gafas de protección ocular contra el arco. Es conveniente el apantallamiento del sierracables o picacables.
- Si es preciso efectuar nuevos cortes en un cable, en otros lugares distintos al que se identificó y comprobó la ausencia de tensión, y no se ha podido seguir en toda su longitud, deberá efectuarse lo indicado en los dos párrafos anteriores.
- Efectuada dicha identificación, se procederá a marcar o señalizar de forma visible el cable en que deba trabajarse.

Otras medidas a adoptar por el responsable de Trabajos.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

729

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Cuando el responsable de los trabajos deba efectuar ensayos (reconocimiento de fases, etc.), que requieran la supresión temporal de las puestas a tierra y en cortocircuito, utilizará las herramientas adecuadas para efectuar y las instalará deberá en consignación o descargo.

Ejecución segura de trabajos en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas.

En la apertura de zanjas para canalizaciones, se solicitará la consignación o descargo de los cables con los que se pudiera entrar en contacto, en los siguientes casos:

- Para trabajos realizados con herramientas o útiles manuales, cuando la distancia sea inferior a 0.5 m.
- Para trabajos realizados con útiles mecánicos, cuando la distancia sea inferior a 1m.
- Si por necesidades de explotación ello no es posible, se procederá a realizar los trabajos eliminando los reenganches. Cualquier manipulación o desplazamiento del cable se realizará:
 1. Solicitando descargo.
 2. Utilizando los elementos aislantes adecuados al nivel de tensión existente.
 3. Durante el trabajo será obligatorio el uso de los medios de protección adecuados.
 4. Se adoptarán además las siguientes medidas preventivas:
 5. Notificación al personal de la proximidad de los conductores en tensión y de las medidas preventivas a adoptar durante la realización del trabajo.
 6. Señalización (mediante cintas, pintura, banderolas, etc.) el recorrido de los cables subterráneos que presenten riesgo.
 7. Mientras se mantengan las condiciones de peligro se designará un vigilante que controle el cumplimiento de lo indicado y prevenga los riesgos que, por distracción o descuido, pudieran presentarse. Asimismo, cuando una misma zanja está ocupada por varios cables y deba trabajarse en uno de ellos, es conveniente aislar los restantes mediante las oportunas pantallas aislantes.

Normas complementarias relativas a los Centros de Transformación y Subestación.

Acceso a las partes en tensión

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

730

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

La puerta de toda instalación que sea accesible al público, deberá estar cerrada con llave cuando no se efectúe ninguna intervención en la instalación.

Tabiques, paneles o enrejados de protección. Los tabiques, paneles o enrejados de protección de las celdas, sólo se podrán abrir o retirar y cerrar o colocar cuando estén sin tensión los conductores o aparatos en ella contenidos.

12.7 Operaciones en el interior de los centro de transformación MT/BT

Cambio de fusibles en Alta Tensión: Para el cambio de fusibles, previamente deberá retirarse la tensión de todos los conductores a los que el operario pueda aproximarse al efectuar la sustitución. Si efectuada la apertura de los elementos de corte, se mantiene el peligro de contacto o de arco eléctrico con partes próximas en tensión, se podrá efectuar la operación de sustitución de fusibles, adoptando las medidas preventivas, y muy especialmente, la colocación de pantallas aislantes que eviten los riesgos eléctricos derivados de instalaciones próximas en tensión.

Centros de Transformación MT/BT: Se realizará un corte visible en los circuitos de alta tensión y visible o no en los de baja tensión, seguido de la verificación de ausencia de tensión en ambos lados y en cada uno de los fusibles que protegen el circuito, así como de la puesta a tierra y cortocircuito en alta tensión y puesta en cortocircuito en baja tensión, con las siguientes excepciones:

- Si se dispone de un elemento de puesta a tierra y en cortocircuito en el lado de Alta, entre fusible y transformador, no será necesario la apertura y puesta a tierra de los conductores de Baja Tensión.
- Si se dispone de elementos de corte visible en Alta Tensión a ambos lados del fusible, a la vista del operario y sin posibilidad de cierre imprevisto, no será necesario la puesta a tierra y en cortocircuito en alta tensión ni la apertura y puesta en cortocircuito en baja tensión.
- Si están a la vista del operario y sin posibilidad de cierre imprevisto los elementos de corte en Alta Tensión y en Baja Tensión, este último de tipo omnipolar, no será necesario la puesta a tierra y en cortocircuito en Alta Tensión, ni la puesta en cortocircuito en baja tensión.

En todos estos casos se comenzará asegurando la apertura del seccionador correspondiente de Alta Tensión, efectuando la comprobación de ausencia de tensión a ambos lados del fusible inmediatamente antes de proceder a su sustitución.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

731

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Intervenciones en los transformadores de potencia y de tensión

Generalidades: En los trabajos en dichos transformadores son íntegramente aplicables las normas del apartado “trabajos en una instalación de Alta Tensión sin tensión”. Las operaciones de consignación o descarga deben estar precedidas por la puesta fuera de servicio de los transformadores según lo indicado en el apartado siguiente (retirada del servicio).

Retirada del servicio: La retirada de servicio de un transformador de potencia o de tensión se efectuará, en principio, cortando primeramente los circuitos de la tensión más baja, y posteriormente los de la tensión más alta. En el caso de que exista seccionador o aparato de corte en carga en el lado de Alta Tensión y no en el de Baja Tensión, el orden de la operación indicada en el párrafo anterior será a la inversa.

Restablecimiento del servicio: El restablecimiento del servicio en un transformador de potencia o de tensión, se efectuará, normalmente, restableciendo primeramente la continuidad de los circuitos de la más alta tensión y después los de la más baja tensión.

Cambio de toma de un conmutador manual en un transformador de potencia: Se efectuará siguiendo lo indicado en el apartado de Generalidades.

Advertencias:

- Los trabajos en un transformador de potencia o de tensión, requieren el corte visible (o efectivo) y la comprobación de ausencia de tensión, a ambos lados del mismo, teniendo presente la posibilidad de la existencia de tensión en la parte de Alta Tensión, a través de los equipos de medida, y en la parte de Baja Tensión por la existencia de otra fuente de alimentación (grupo generador, etc.). Es peligroso acercarse a un transformador de aceite, pues existe el riesgo de provocar un incendio.
- **Intervenciones en los transformadores de intensidad y en los circuitos alimentados por su secundario.** Lo dispuesto en el apartado sobre “Intervenciones en los transformadores de potencia y de tensión”, es aplicable con las reservas siguientes:
 1. Para dejar fuera de servicio un transformador de intensidad, se cortan únicamente los circuitos de más alta tensión.
 2. Toda intervención en el circuito alimentado por el secundario de un transformador de intensidad en servicio, debe estar precedida de la puesta en cortocircuito de los bornes de dicho secundario. Nunca se permitirá que el secundario quede abierto.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

732

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

- **Aparatos con mando a distancia:** Cuando en una consignación o descarga se intervenga en elementos con mando a distancia, se bloquearán también, en posición de apertura, todos los órganos del mando a distancia (mecánicos, eléctricos, hidráulicos o de aire comprimido, etc.). Por otra parte, se cortará y bloqueará la alimentación de dichos mandos (eléctrica, hidráulica o de aire comprimido, etc.) y se vaciarán los depósitos individuales de apertura, siempre que se trabaje en el propio aparato de mando. Para efectuar pruebas se podrá restablecer la alimentación de dichos mandos, adoptando, el Responsable de Trabajos, las medidas de seguridad necesarias.

Almacenamiento de material.

Está prohibido depositar en los Centros de Transformación en servicios objetos de dimensiones tales que su manejo pueda dar lugar a contactos peligrosos con las instalaciones en tensión, así como los que puedan impedir el normal desarrollo de los trabajos de explotación y conservación de las mismas.

Normas complementarias relativas a líneas aéreas.

Líneas aéreas.

- **Aproximación a conductores de A.T.:** En los trabajos sin tensión en líneas aéreas, está prohibido aproximarse a los conductores a distancias inferiores a las indicadas en el apartado de "Trabajos en la proximidad de instalaciones de alta tensión, en tensión", si no se ha identificado, sin duda alguna, que el conductor en el que se va a trabajar se encuentra sin tensión, mediante la comprobación visual de las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo. Esta prescripción no se aplicará a las maniobras de verificación de la ausencia de tensión y de colocación de los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito.
 1. **Tormentas próximas:** La decisión de la suspensión de los trabajos cuando haya tormentas próximas, dependerá del responsable de los trabajos.
 2. **Fusibles aéreos para instalaciones de alta tensión.** La sustitución de los fusibles aéreos para instalaciones de alta tensión, debe hacerse como si se tratase de un trabajo sin tensión (la sustitución de los fusibles concebidos para ser cambiados en tensión, se efectuará mediante instrucciones especiales).
 3. **Líneas de telecomunicación.** La intervención en líneas de telecomunicación, instaladas en los mismos apoyos que otras líneas de Alta Tensión, se ajustará, en lo que concierne a medidas

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

733

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

preventivas, a lo dispuesto para la línea de mayor tensión que esté en el mismo apoyo que la línea de telecomunicación.

Líneas de Baja Tensión en soportes comunes con líneas de Alta Tensión.

Trabajos en las líneas de Baja Tensión.

Las situaciones de trabajo en la línea de baja tensión pueden ser:

- La línea de Alta Tensión está sin tensión.
- La línea de Baja Tensión está sin tensión.
- La línea de Alta Tensión permanece en tensión.
- La línea de Baja Tensión está sin tensión.
- La línea de Baja Tensión está en tensión.
- La línea de Baja Tensión está en tensión.

Para efectuar trabajos en la situación de “línea de Alta Tensión está sin tensión” se procederá a colocar a tierra y en cortocircuito la línea de Alta Tensión, poniendo en cortocircuito y a tierra la de Baja Tensión a través del apoyo metálico, creando una zona de trabajo equipotencial.

En el caso de “Línea de Baja Tensión está sin tensión”, se procederá a poner a tierra y en cortocircuito la línea de Alta Tensión, y los trabajos en la línea de Baja Tensión se realizarán siguiendo los procedimientos de trabajos en tensión.

Cuando no es posible dejar sin tensión la línea de Alta Tensión, se extremarán las precauciones a la hora de trabajar en la línea de Baja Tensión, tal y como sigue:

- En la situación de, “Línea de Baja Tensión está sin tensión”, es preceptivo que la línea de Baja Tensión, esté además en cortocircuito, unida equipotencialmente al apoyo en el que está el operario. Para ello, en los apoyos metálicos se interconexionarán las fases, neutro y el armazón metálico (columna de celosía o presilla). Si el apoyo es de madera u hormigón, se interconexionarán los soportes aisladores entre sí y el sistema al cortocircuito de la línea. La zona equipotencial se creará en cada apoyo en que deba trabajarse.
- En la situación de, “Línea de Baja Tensión está en tensión”, no se permitirá trabajo alguno sobre la red de Baja Tensión.

Trabajos en baterías de condensadores estáticos y de acumuladores

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

734

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Condensadores estáticos: Norma general

Todos los condensadores deberán ser tratados siempre, como si estuviesen con tensión, a menos que se compruebe lo contrario, puesto que existe el riesgo de que almacenen carga durante bastante tiempo después de haber sido desconectados.

Trabajos en baterías de condensadores estáticos.

Para efectuar trabajos en una batería de condensadores, se realizarán las siguientes operaciones:

- Abrir todos los interruptores y seccionadores de desconexión.
- Después de una espera de unos cinco minutos, efectuar la puesta a tierra de todos los elementos de la batería, por medio de los seccionadores correspondientes.
- Con una pértiga de puesta a tierra, debidamente conectada a tierra, se tocarán las bornas de cada condensador. Téngase en cuenta que puede haber elementos con sus fusibles fundidos.
- Verificar, mediante un comprobador de tensión, la ausencia de tensión en todos los elementos de la batería.

Por último, mientras se trabaje en una batería de condensadores, éstos deberán dejarse conectados a tierra.

Reposición de tensión en una batería de condensadores estáticos.

Para reponer el servicio en los condensadores, se quitarán las puestas a tierra y después se cerrarán los interruptores.

Trabajos en baterías de acumuladores con electrolitos.

Está prohibido fumar y utilizar llamas, dentro del cuarto de baterías de acumuladores.

Antes de entrar en el cuarto de una batería conviene verificar que está debidamente ventilado.

Para todas las manipulaciones con electrolitos debe utilizarse el equipo de seguridad adecuado (guantes, delantal, buzo antiácido, gafas, etc.).

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

735

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Cuando se trate de retirar un vaso de la batería, conviene trasvasar el electrólito a un recipiente adecuado, para evitar cualquier derrame del mismo.

Cuando se prepare el electrólito para baterías, no se verterá agua sobre el ácido sulfúrico, viértase siempre el ácido en el agua, sin violencia.

No se deben emplear herramientas o elementos metálicos que en caso de caer sobre las bornas de la batería puedan producir chispas.

No se debe pasar al interior del local usando zapatos con clavos.

En las proximidades del lugar donde se manipule con electrólitos, debe haber abundante provisión de agua limpia para lavados en caso de proyección de líquido.

Dentro del local no deben almacenarse materiales combustibles. Los interruptores seccionadores, fusibles, etc., deberán instalarse fuera del local de la batería, a menos que sean de tipo antideflagrante.

12.8 Trabajos en alternadores y motores

Antes de manipular en el interior de una máquina, asegurarse que:

- La máquina está parada.
- Las bornas de salida están en cortocircuito y puestas a tierra.
- La protección contra incendios está bloqueada.
- Están retirados los fusibles de alimentación de la protección de tierra del rotor, cuando esta protección se mantenga en servicio permanente.

Si debe realizarse una revisión después de haber funcionado el sistema de alarma (contra incendios, sistema de refrigeración, etc.), se dejará transcurrir un tiempo prudencial con las compuertas de ventilación abiertas. El operario que entre, comprobará, por medio de un detector, que la concentración de gas formado (hidrógeno molecular, dióxido de carbono, monóxido de carbono, etc.) sea inferior a los niveles peligrosos. Durante esta operación se situará un operario vigilando en el exterior.

Trabajos no eléctricos en la proximidad de instalaciones en tensión.

Las precauciones que debe adoptar el responsable de los trabajos dependerá de la distancia que separe el lugar de trabajo de las partes en tensión, de las características de la propia obra, de los elementos utilizados y de los objetos manipulados.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

736

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Trabajos en las proximidades inmediatas de instalaciones en tensión.

Cuando deba efectuarse un trabajo en las proximidades inmediatas de conductores, de líneas, o de aparatos no protegidos, se observarán las medidas de prevención para las instalaciones de Baja Tensión, las del apartado sobre "Trabajos en la proximidad de instalaciones de Alta Tensión, en tensión", o si se trata de instalaciones de Alta Tensión, o lo indicado en el artículo sobre "Trabajos en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas", para las canalizaciones subterráneas.

Trabajos en las proximidades no inmediatas de instalaciones en tensión.

Cuando no sea necesario que los trabajadores entren en contacto directo con las instalaciones en tensión o se aproxime a distancias peligrosas, el responsable de los trabajos será el responsable de la adopción de todas las medidas de prevención, que eviten, en el curso del trabajo, el contacto de los operarios, directa o indirectamente, con dichas instalaciones, o su aproximación a una distancia peligrosa.

Utilización o desplazamiento de maquinaria de elevación o de útiles mecánicos en las proximidades de instalaciones en tensión.

Normas generales.

Si un aparato de elevación, mantenimiento o excavación, es utilizado en las proximidades de instalaciones en tensión, deberán adoptarse especiales precauciones para que este aparato no pueda, especialmente debido a los desniveles del terreno, entrar en contacto con dichas instalaciones.

La zona por la que evolucione el aparato debe estar delimitada teniendo en cuenta sus dimensiones, el espacio necesario para la maniobra y la posibilidad de rotura de los cables de tracción que, en tal caso, pudieran entrar en contacto con las instalaciones con tensión.

Cuando deba hacerse trabajos de excavación, aperturas de zanjas o derribos de taludes, en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas en las que no se ha retirado la tensión, deben adoptarse precauciones especiales, las cuales tienen por finalidad evitar que las máquinas y herramientas dañen dichas canalizaciones.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

737

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Estos trabajos suponen, como se indica en el artículo sobre “Trabajos en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas”, la notificación al personal de la existencia de la instalación eléctrica y de las medidas a adoptar, la señalización alrededor de la canalización y la vigilancia constante del trabajo por un encargado cualificado.

Trabajos en proximidad de partes conductoras por personal no especializado.

Aquel personal no facultado para trabajar en instalaciones eléctricas, por no ser especialistas electricistas o por desconocimiento de las canalizaciones eléctricas, cuando utilicen herramientas, aparatos o equipos, en proximidad de partes conductoras desnudas o insuficientemente protegidas y que están normalmente en tensión, no puede trabajar a una distancia inferior de:

- 3 metros, en instalaciones hasta 66 kV.
- 5 metros, en instalaciones superiores a 66 kV.

Si no puede mantener estas distancias, debe ponerse en contacto con el responsable de la instalación, a fin de recibir las oportunas instrucciones. Las distancias anteriores se refieren a la medida desde la herramienta, aparato o equipo hasta la instalación eléctrica.

Trabajos no eléctricos relacionados con las instalaciones de producción y distribución de electricidad.

Medidas de seguridad.

Las disposiciones enunciadas en este capítulo sólo constituyen un resumen de las medidas a tener en cuenta durante los trabajos, a fin de garantizar la seguridad del personal frente a aquellos accidentes de origen no eléctrico.

Salvo necesidad, el responsable de los trabajos prohibirá el estacionamiento y la circulación, por debajo y en las proximidades, de las zonas donde se realizan los trabajos.

En los trabajos que sean precisos desplazarse o estacionarse en una zona expuesta a caídas de objetos, y para los trabajos en altura, es obligatoria la utilización de casco. Igualmente en aquellos trabajos que entrañen riesgos de golpes o choques en la cabeza y en los que haya posibilidad de arco eléctrico.

Para trabajos en los que los pies queden a más de dos metros de altura, debe utilizarse siempre el cinturón de seguridad, manteniéndolo ligado a un apoyo sólido durante toda la duración del trabajo. Cuando se trabaje en alturas inferiores a

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

738

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

dos metros y exista riesgo de accidente, se utilizarán, según los casos, el cinturón de seguridad y se dispondrán las protecciones más adecuadas.

Trabajos de excavación.

Las excavaciones y zanjas de más de 1.30 metros de profundidad y de una anchura igual o inferior a los dos tercios de profundidad, deben presentar un talud suficiente, teniendo en cuenta la naturaleza del terreno, para que no se produzcan desprendimientos de tierras. Si esta condición no se cumple, sus paredes deberán entibarse convenientemente.

Para realizar excavaciones por debajo o en la proximidad de construcciones existentes, carreteras o caminos de alguna importancia y vías férreas, deberá apuntalarse convenientemente lo que sea necesario, teniendo en cuenta posibles sobrecargas y la naturaleza del terreno.

El responsable de los trabajos adoptará las medidas necesarias para evitar la caída de tablonés, herramientas, materiales y objetos de cualquier naturaleza, al interior de las excavaciones. Asimismo, deberán preverse las medidas encaminadas (drenaje, bombeo, etc.) para evitar inundaciones que puedan producirse con motivo de posibles filtraciones. La obra se rodeará de barreras apropiadas y se balizará con señalización luminosa para los trabajos nocturnos.

Trabajos sobre apoyos:

Normas generales.

Está prohibido subir a un apoyo, sin haberse asegurado de que se encuentra en buen estado.

Asimismo, habrá que comprobar el estado de las garras y del empotramiento de los postecillos, antes de subir a los mismos.

Si no se puede verificar el buen estado de un apoyo, antes de trepar habrá que arriostrarlo con el arriostrador y asegurarlo con las picas que se utilizan para levantar, o con cualquier otro medio que se considere adecuado. El dispositivo elegido dispondrá de un mínimo de tres elementos colocados en tres direcciones distintas, formando un ángulo entre sí de 120°, y sujetos a unos puntos fijos suficientemente resistentes. Esta consolidación tendrá en cuenta la dirección e importancia de los esfuerzos y la resistencia de los anclajes al suelo, debiéndose además asegurar la sujeción de la base del poste al suelo.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

739

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Cuando sea necesario cortar o desarmar un conductor, o en general, realizar una operación que signifique modificar el estado de equilibrio de un apoyo, especialmente si es de madera, se procederá, cualquiera que sea su estado, a asegurarlo como se indica.

El arriostamiento de un apoyo puede ser realizado sin subir al mismo, utilizando un aparato especialmente concebido para ello (arriostador). Puede también utilizarse una escalera de tijera u otros dispositivos (escaleras sobre remolques y vehículos, etc.).

Si el pie del soporte está en mal estado, se utilizará un dispositivo elevador separado (vehículo escalera, escalera sobre remolque, etc.), o bien consolidar el pie, o plantar otro poste en su proximidad.

Control del estado de un apoyo.

El mal estado de un poste, no siempre puede apreciarse por un simple examen exterior.

Para postes de madera, antes de su ascensión, es necesario comprobar su solidez, especialmente en la parte enterrada, que es la más susceptible de presentar podredumbre. Se recomienda asegurarse empleando los procedimientos siguientes:

Golpeándolo con un cuerpo duro por todos sus lados, hasta una altura de dos metros por encima del suelo. Si la madera proporciona un sonido sordo, se estimará que se encuentra en buenas condiciones y cuando el sonido es puro y musical, está perfectamente sana.

Este método de reconocimiento se puede considerar bastante seguro si la madera está seca.

Introduciendo una herramienta punzante adecuada para comprobar si está carcomido interiormente; esta comprobación, en caso de duda, no se hará únicamente en la parte que sobresale, si no también en la parte empotrada y a una profundidad entre 20 y 30 cm.

En los postes de alineación, haciéndolo oscilar ligeramente en sentido transversal a la línea. Con estos en mal estado se puede percibir un débil crujido característico, en las proximidades del suelo.

Si el poste ofrece algún peligro, deberá afianzarse con el arriostador.

En los apoyos de hormigón, deberá verificarse, en particular, que la armadura no sea visible. En caso contrario convendrá consolidar estos apoyos. Está prohibida,

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

740

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

salvo en casos especiales, la ascensión directa por los alvéolos u orificios o con ayuda de otros dispositivos que no sean los trepadores específicos para postes de hormigón. Únicamente se permitirá escalar por los alvéolos u orificios en el caso en que se garantice una ascensión segura. En los apoyos metálicos, conviene controlar, en particular, el estado de corrosión de los montantes antes de la ascensión.

Medidas a observar durante los trabajos en los apoyos.

Las herramientas irán en bolsas porta-herramientas.

El material y las herramientas, no deben lanzarse nunca; se izarán o descenderán por medio de una cuerda de servicio, a la cual se atarán cuidadosamente.

El ascenso o descenso de un apoyo se efectuará obligatoriamente, con las manos libres y, siempre que sea posible, abrazándolo con el cinturón de seguridad. Antes de subir a un poste con soporta-postes (zancas), se asegurará del perfecto estado de conservación de los soporta-postes y de que su resistencia reconocida supera la necesaria para el esfuerzo que requiere el apoyo correspondiente; si esto no fuera posible, se considerará poste en estado dudoso y habrá que tomar las precauciones indicadas en el apartado de **Precauciones a tener en cuenta para el arriostrado.**

Precauciones a tener en cuenta para el arriostrado.

Los trabajos de saneamiento, poda y tala de árboles, en las proximidades de líneas eléctricas, deberán hacerse considerando las instrucciones para "Trabajos no eléctricos realizados en la proximidad de instalaciones en tensión".

En el derribo de árboles en las proximidades de las vías públicas, deberán adoptarse precauciones para evitar cualquier accidente o interrupción prolongada de la circulación.

Trabajos en tejados y fachadas.

Para realizar trabajos de esta índole, será necesario utilizar el cinturón de seguridad, sujetándolo por medio de una cuerda a un punto fijo.

Las brigadas o grupos que trabajen sobre tejados, deberán ir provistos de escaleras de manos planas o de otro material análogo que, después de amarrado,

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

741

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

permita circular con más seguridad sobre tejados y cubierta de gran pendiente o de escasa resistencia, como claraboyas, fibrocemento, etc., cuando no puedan ser evitadas.

Las cuerdas estarán fijadas obligatoriamente a partes sólidas del edificio.

Es conveniente el empleo de calzado con suelas antideslizantes.

Uso de escaleras para trabajos en instalaciones eléctricas:

Se prohíbe utilizar escaleras para trabajos en instalaciones eléctricas, o en su proximidad inmediata, si tienen elementos conductores accesibles. Cuando se deba usar una escalera en las proximidades de una instalación en tensión, es obligatorio que su empleo sea vigilado constantemente. Se delimitará su emplazamiento y se instalarán carteles que indicarán la prohibición de desplazar la escalera.

Empleo y conservación del material de seguridad

Condiciones generales que debe reunir el material de seguridad.

Cuando exista una norma UNE, Norma Técnica del Ministerio de Trabajo, o una recomendación para un material determinado, éstos deben estar de conformidad con dichas normas.

Independientemente del control, antes de su empleo, es necesario que el material de seguridad sea objeto de revisiones periódicas por personal competente, completamente al corriente de las condiciones que deben satisfacer. Se llevará un registro de estas revisiones.

Estas condiciones afectan al uso y empleo de:

- Casco de seguridad aislante
- Gafas de protección
- Guantes aislantes
- Cinturón de seguridad
- Trepadores
- Banqueta aislante y alfombra aislante
- Verificador de ausencia de tensión
- Pértigas aislantes de maniobra
- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito

Las cuales quedan descritas en el correspondiente apartado en el Pliego de Condiciones.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

742

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife



MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Autores: Eduardo Sánchez Santiago
Oscar Selva Miota
Tutor: José Francisco Gómez González

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. JULIO 2024

743

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto: Instalación Edificio

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

749

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- Eléctricas					
1.1.1.- Cables					
1.1.1.1	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	507,500	0,89	451,68
1.1.1.2	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de XLPE (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	420,400	1,15	483,46
1.1.1.3	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de XLPE (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	254,600	1,58	402,27
1.1.1.4	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de XLPE (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	40,800	2,31	94,25
1.1.1.5	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	30,000	37,71	1.131,30
Total 1.1.1.- IEH Cables:					2.562,96
INSTALACION EDIFICIO					Página 1

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

750

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.2.- Líneas generales de alimentación					
1.1.2.1	m	Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+2G35 mm ² , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexcionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	40,000	62,02	2.480,80
Total 1.1.2.- IEL Líneas generales de alimentación:					2.480,80
1.1.3.- Derivaciones individuales					
1.1.3.1	m	Derivación individual trifásica empotrada para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector flexible, corrugado, de PVC, con IP545, de 40 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexcionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	200,000	17,72	3.544,00
1.1.3.2	m	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 3G16 mm ² , siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547, de 40 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexcionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	167,500	21,56	3.611,30

INSTALACION EDIFICIO

Página 2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

751

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
			Total 1.1.3.- IED Derivaciones individuales:		7.155,30
1.1.4.- Canalizaciones					
1.1.4.1	m	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	40,000	10,12	404,80
1.1.4.2	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	927,900	1,21	1.122,76
1.1.4.3	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	254,600	1,26	320,80
1.1.4.4	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	40,800	1,40	57,12
1.1.4.5	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	367,500	1,71	628,43

INSTALACION EDIFICIO

Página 3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

752

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768

Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.4.6	m	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los rifones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	30,000	17,33	519,90
			Total 1.1.4.- IEO Canalizaciones:		3.053,81
1.1.5.- Puesta a tierra					
1.1.5.2	m	<p>Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 35 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	25,000	5,46	136,50
			Total 1.1.5.- IEP Puesta a tierra:		136,50
1.1.6.- Tomas de corriente					
1.1.6.1	Ud	<p>Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 20 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	24,000	34,84	836,16

INSTALACION EDIFICIO

Página 4

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

753

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.6.2	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	198,000	17,87	3.538,26
1.1.6.3	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 25 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	44,000	60,17	2.647,48
1.1.7.- Caja general de protección y cuadros de mando			Total 1.1.6.- IEM Tomas de corriente:		7.021,90
1.1.7.1	Ud	Suministro e instalación en el interior de Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles NH-2 de intensidad máxima 400 A, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso fusibles y elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	527,35	527,35
1.1.7.2	Ud	Cuadro de mando y protección de las viviendas: - Armario 510 x 486 mm, 36 módulos, IP30 - Puerta Transparente, 36 módulos, IP40 - 1 Int. Aut. 2x32 A - 4 Int. Dif 2x40 A / 30mA - 2 Int. Mag. 2x10 A - 2 Int. Mag. 2x16 A - 2 Int. Mag. 2x20 A - 3 Int. Mag. 2x25 A - 1 accesorios y pequeño material	12,000	615,21	7.382,52

INSTALACION EDIFICIO

Página 5

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

754

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768

Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.7.3	Ud	Cuadro de mando y protección del garaje: - Armario 510 x 486 mm, 36 módulos, IP30 - Puerta Transparente, 36 módulos, IP40 - 1 Int. Aut. 4x20 A - 2 Int. Dif 2x40 A / 30mA - 2 Int. Dif 4x40 A / 300mA - 2 Int. Mag. 2x10 A - 3 Int. Mag. 2x16 A - 2 Int. Mag. 4x16 A - 1 accesorios y pequeño material	1,000	1.198,70	1.198,70
1.1.7.4	Ud	Cuadro de mando y protección del Local 1: - Armario 510 x 486 mm, 36 módulos, IP30 - Puerta Transparente, 36 módulos, IP40 - 1 Int. Aut. 4x40 A - 4 Int. Dif 2x40 A / 30mA - 2 Int. Dif 4x40 A / 300mA - 2 Int. Mag. 2x10 A - 3 Int. Mag. 2x16 A - 1 Int. Mag. 2x25 A - 3 Int. Mag. 4x20 A - 1 Int. Mag. 4x32 A - 1 accesorios y pequeño material	1,000	849,51	849,51
1.1.7.5	Ud	Cuadro de mando y protección del Local 2: - Armario 510 x 486 mm, 36 módulos, IP30 - Puerta Transparente, 36 módulos, IP40 - 1 Int. Aut. 4x40 A - 4 Int. Dif 2x40 A / 30mA - 3 Int. Dif 4x40 A / 300mA - 2 Int. Mag. 2x10 A - 2 Int. Mag. 2x16 A - 1 Int. Mag. 4x16 A - 1 Int. Mag. 2x25 A - 3 Int. Mag. 4x20 A - 1 Int. Mag. 4x32 A - 1 accesorios y pequeño material	1,000	880,79	880,79
1.1.7.6	Ud	Cuadro de mando y protección de las zonas comunes: - Armario 510 x 486 mm, 36 módulos, IP30 - Puerta Transparente, 36 módulos, IP40 - 1 Int. Aut. 4x40 A - 2 Int. Dif 2x40 A / 30mA - 1 Int. Dif 4x40 A / 300mA - 2 Int. Mag. 2x10 A - 2 Int. Mag. 2x16 A - 2 Int. Mag. 2x20 A - 1 Int. Mag. 4x32 A - 1 accesorios y pequeño material	1,000	850,57	850,57
Total 1.1.7.- IEC Caja general de protección y cuadros de mando:					11.689,44
Total 1.1.- IE Eléctricas:					34.100,71
1.2.- Domóticas e inmóticas					
1.2.2.- Componentes del sistema KNX					
1.2.2.1	Ud	Pulsador de un elemento con un sólo canal cuya aplicación es ON/Off/Conmut./Display para luminarias.	112,000	40,44	4.529,28
1.2.2.2	Ud	Pulsador simple de 2 canales con aplicación On/Off/Conmut./Reg./Pers.Display empleado para regular las intensidades luminicas de ciertas luminarias que lo requieren	109,000	24,17	2.634,53
1.2.2.3	Ud	Detector de incendios con acoplador de bus integrado con montaje sobre pared empleado para la detección rápida de incendios en edificios donde no se ha prescrito un sistema de aviso de incendios según la normativa actual.	37,000	39,72	1.469,64
INSTALACION EDIFICIO					Página 6

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

755

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.2.4	m	Cable bus rígido, apantallado, de 4 hilos, de 0,8 mm ² de sección por hilo. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2.045,000	1,30	2.658,50
1.2.2.5	Ud	Pulsador simple de 2 canales con aplicación On/Off/Conmut/Reg./Pers./Display modificado para regular Subir/Bajar de Persiana y Abrir/cerrar de Lamas	46,000	31,34	1.441,64
1.2.2.6	Ud	Termostato electrónico con pantalla digital compatible con numerosas marcas que se encarga de la regulación de temperatura en ciertas áreas, además de poseer entradas binarias para el posicionamiento de las ventanas.	62,000	87,00	5.394,00
1.2.2.7	Ud	Entradas binarias con hasta 6 canales encargada del monitoreo del posicionamiento de las ventanas.	44,000	96,33	4.238,52
1.2.2.8	Ud	Base de enchufe conectable requerido para el apagado general de los reguladores climáticos.	52,000	31,79	1.653,08
1.2.2.9	Ud	Pulsador cuádruple con 4 canales con aplicación On/Off/Conmut./Pers. ,etc... Asociado al apagado general de varias funciones como la climatización, la iluminación o las persianas.	14,000	101,23	1.417,22
1.2.2.10	Ud	Interruptor utilizado para la función simulación de presencia encargada de parte de la seguridad de distintas áreas. Es necesario un retardo en este interruptor para que no se de ninguna contradicción en la programación.	13,000	60,10	781,30
1.2.2.11	Ud	Detector de movimiento para montaje de pared utilizado para el encendido automático de ciertas luminarias y para la comprobaciones de seguridad al estar enlazado con la alarma de intrusión.	48,000	117,09	5.620,32
1.2.2.12	Ud	Dispositivo de control de accesos con teclado numérico, alimentado únicamente del bus KNX, este dispositivo garantiza la apertura segura de puertas mediante órdenes KNX.	3,000	93,46	280,38
1.2.2.13	Ud	Recoge datos del tiempo, los analiza y envía al bus. Equipada con sensor de viento, lluvia, luminosidad y temperatura. Se puede realizar su montaje en pared exterior o mediante accesorios. Tiene una protección IP 44.	1,000	340,43	340,43
1.2.2.14	Ud	Módulos de 2 canales con contactos libres que accionan los motores de la persiana y las lamas para hacerlas subir/bajar y abrir/cerrar. Contiene un bit específico para la seguridad de las lamas enlazado a la estación meteorológica.	34,000	242,14	8.232,76
1.2.2.15	Ud	Actuador de 4 canales regulables que conecta grupos de consumidores eléctricos entre sí, se emplean para la función On/Off/Reg. de la iluminación.	14,000	198,20	2.774,80
1.2.2.16	Ud	Salida binaria de un bit que acciona un dispositivo en función de una entrada binaria o pulsador, se usan para las funciones On/Off de la iluminación más simple, la climatización y para las salidas pertenecientes a alarmas.	44,000	118,68	5.221,92
1.2.2.17	Ud	Generador de tiempos necesario para el módulo de simulación de presencia de manera que se pueda replicar cualquier acción realizada en los mismos tiempos correspondientes	12,000	167,70	2.012,40

INSTALACION EDIFICIO

Página 7

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

756

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.2.18	Ud	Aparato que puede grabar actividades de encendido/apagado de luces, regulación y persianas en hasta 32 canales predeterminados y reproducirlas (simularlas) en el mismo orden. La grabación de telegramas está basada en ciclos semanales.	12,000	215,02	2.580,24
1.2.2.19	Ud	Módulo lógico OR empleado para establecer las condiciones por las cuales se inicia el protocolo de seguridad de viviendas y locales, basado en el apagado general, la posición de las ventanas y los detectores de movimiento.	14,000	255,15	3.572,10
1.2.2.20	Ud	Filtro de banda de 2 módulos, para dispositivos con protocolo de comunicación KNX, intensidad nominal 640 mA, tensión nominal 30 Vcc. Montaje en carril DIN. Incluye: Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	14,000	224,45	3.142,30
1.2.2.21	Ud	Relé encriptado para la apertura segura de puertas, enlazado con IWAC Out Keypa	3,000	214,99	644,97
1.2.2.22	Ud	Acoplador de 2 módulos, con aislamiento galvánico, para posibilitar el intercambio de información entre dos líneas. Montaje en carril DIN. Incluye: Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	16,000	391,50	6.264,00
1.2.2.23	Ud	Fuente de alimentación de 4 módulos, con filtro de banda y salida adicional, intensidad de salida máxima 160 mA, para dispositivos con protocolo de comunicación KNX, tensión nominal entre 200 y 240 Vca (50/60 Hz) o entre 240 y 250 Vcc, tensión en la salida para la línea bus entre 28 y 31 Vcc y tensión en la salida adicional 30 Vcc. Montaje en carril DIN. Incluye: Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	16,000	192,08	3.073,28
1.2.2.24	m	Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 16 mm de diámetro nominal, con IP545. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2.045,000	1,30	2.658,50
			Total 1.2.2.- IMK Componentes del sistema KNX:		72.636,11
			Total 1.2.- IM Domóticas e inmóticas:		72.636,11
1.3.- Iluminación					
1.3.1.- Interior					

INSTALACION EDIFICIO

Página 8

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

757

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768

Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.3.1.1	Ud	Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 664x100x110 mm, de 11 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 1 lámpara LED, temperatura de color 3000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1570 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo en garaje. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	61,000	76,55	4.669,55
1.3.1.2	Ud	Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 120 mm de diámetro y 41 mm de altura, de 8 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP43. Instalación en superficie. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	899,000	29,79	26.781,21
1.3.1.3	Ud	Luminaria rectangular modelo PHILIPS RC132V. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	243,000	30,95	7.520,85
1.3.1.4	Ud	Luminaria poste de luz modelo PHILIPS BGP702. Instalación sobre poste. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	9,000	186,72	1.680,48

INSTALACION EDIFICIO

Página 9

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

758

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768

Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.3.1.5	Ud	Luminaria lineal de techo, de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco acabado mate, no regulable, de 26 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 1200x166x67 mm, con tres lámparas LED LED830, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 72°, marco embellecedor, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 2558 lúmenes, grado de protección IP40, con kit de inicio y final de línea para luminaria lineal. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	86,000	37,86	3.255,96
Total 1.3.1.- III Interior:					43.908,05
Total 1.3.- II Iluminación:					43.908,05
1.4.- Ventilación					
1.4.1.- Ventilación mecánica para garajes					
1.4.1.1	Ud	Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65 y caja de bornes ignífuga con condensador, de 1250 r.p.m., potencia absorbida 0,98 kW, caudal máximo 12480 m³/h, nivel de presión sonora 71 dBA. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios. Incluye: Colocación y fijación del ventilador. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	1.727,79	1.727,79
1.4.1.2	Ud	Ventilador helicoidal con motor trifásico de velocidad 910 r.p.m., potencia 0,75 kW, para un caudal de 11100 m³/h, nivel de presión sonora 66 dB(A), homologado para transportar aire a 400°C durante 2 horas, instalado en local aparte de la zona de riesgo de incendio, aspirando directamente del conducto. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios. Incluye: Colocación y fijación del ventilador. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	1.904,72	1.904,72
Total 1.4.1.- IVG Ventilación mecánica para garajes:					3.632,51
1.4.2.- Conductos de admisión y extracción para ventilación					

INSTALACION EDIFICIO

Página 10

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

759

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones					
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.4.2.1	m	Conducto de ventilación, formado por tubo semirrígido de chapa de aluminio engatillada en espiral, de 500 mm de diámetro, temperatura de trabajo de 250°C y puntas de temperatura de hasta 350°C, clase A1 según UNE-EN 13501-1. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	141,650	76,63	10.854,64
1.4.2.2	m	Conducto de ventilación, formado por tubo semirrígido de chapa de aluminio engatillada en espiral, de 355 mm de diámetro, temperatura de trabajo de 250°C y puntas de temperatura de hasta 350°C, clase A1 según UNE-EN 13501-1. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	83,750	52,49	4.396,04
Total 1.4.2.- IVV Conductos de admisión y extracción para ventilación:					15.250,68
1.4.3.- Aberturas para ventilación					
1.4.3.1	Ud	Rejilla para tránsito de aire de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, con marco telescópico y aletas en forma de "V", caudal máximo 35 l/s, de 200x100 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la rejilla en la hoja de la puerta interior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	21,000	28,64	601,44
1.4.3.2	Ud	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16,7 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	21,000	27,85	584,85
Total 1.4.3.- IVA Aberturas para ventilación:					1.186,29
INSTALACION EDIFICIO					Página 11

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

760

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.4.4.- Ventilación mecánica					
1.4.4.1	Ud	Silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado, de diámetro nominal 100 mm y 500 mm de longitud, con material absorbente de lana de roca no combustible según DIN 4102 A2, bajo chapa perforada interior (con velo de seda de vidrio) de 50 mm de espesor. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	221,57	443,14
Total 1.4.4.- IVM Ventilación mecánica:					443,14
Total 1.4.- IV Ventilación:					20.512,62
1.5.- Contra incendios					
1.5.1.- Detección y alarma					
1.5.1.1	Ud	Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación de la base. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5,000	41,31	206,55
1.5.1.2	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5,000	36,21	181,05
1.5.1.3	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5,000	172,77	863,85

INSTALACION EDIFICIO

Página 12

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

761

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768

Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
 Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones						
Núm.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)	
1.5.1.4	Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	283,85	283,85	
			Total 1.5.1.- IOD Detección y alarma:		1.535,30	
1.5.2.- Extintores						
1.5.2.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	11,000	47,73	525,03	
			Total 1.5.2.- IOX Extintores:		525,03	
1.5.3.- Señalización						
1.5.3.1	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	11,000	12,63	138,93	
1.5.3.2	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	15,91	95,46	
			Total 1.5.3.- IOS Señalización:		234,39	
			Total 1.5.- IO Contra incendios:		2.294,72	
			Total presupuesto parcial nº 1 Instalaciones:		173.452,21	

INSTALACION EDIFICIO

Página 13

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

762

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768

Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 09/07/2024 11:07:23

José Francisco Gómez González
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:21:50

EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Presupuesto de ejecución material	Importe (€)
1 Instalaciones	173.452,21
1.1.- Eléctricas	34.100,71
1.1.1.- Cables	2.562,96
1.1.2.- Líneas generales de alimentación	2.480,80
1.1.3.- Derivaciones individuales	7.155,30
1.1.4.- Canalizaciones	3.053,81
1.1.5.- Puesta a tierra	136,50
1.1.6.- Tomas de corriente	7.021,90
1.1.7.- Caja general de protección y cuadros de mando	11.689,44
1.2.- Domóticas e inmóticas	72.636,11
1.2.2.- Componentes del sistema KNX	72.636,11
1.3.- Iluminación	43.908,05
1.3.1.- Interior	43.908,05
1.4.- Ventilación	20.512,62
1.4.1.- Ventilación mecánica para garajes	3.632,51
1.4.2.- Conductos de admisión y extracción para ventilación	15.250,68
1.4.3.- Aberturas para ventilación	1.186,29
1.4.4.- Ventilación mecánica	443,14
1.5.- Contra incendios	2.294,72
1.5.1.- Detección y alarma	1.535,30
1.5.2.- Extintores	525,03
1.5.3.- Señalización	234,39
Total	173.452,21

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

763

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Resumen del presupuesto:

Presupuesto de Ejecución Material 173.452,21 €

16 % Gastos Generales 27.752,35 €

6 % Beneficio Industrial 10.407,13 €

Presupuesto de Contrata 211.611,69 €

7 % IGIC..... 14.812,81 €

Presupuesto total 226.424,50 €

El presupuesto total asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS VEINTISÉIS MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS .**

Firmado:

D. Oscar Selva Miota

D. Eduardo Sánchez Santiago

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

764

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36

Instalación eléctrica y domótica de edificio moderno
Calle Mencey Tegueste, 38530, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. JULIO 2024

765

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 6598768 Código de verificación: z5Vom11a

Firmado por: OSCAR SELVA MIOTA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 09/07/2024 11:07:23
José Francisco Gómez González UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:21:50
EDUARDO SANCHEZ SANTIAGO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	09/07/2024 11:31:36