BT-2105
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPING DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Signature Not Verified
Digitally signed by 43806484V JUAN MARIO CASTRO (C:Q3870002G)
Date: 2021.08.05 12:39:28 WEST
Reason: Firma Visador

PETICIONARIO: **CABILDO INSULAR DE TENERIFE**
Área de Gestión del Medio Natural y Seguridad
C.I.F.: P3800001D
Plaza España, 1
38003 Santa Cruz de Tenerife. Tenerife
Tfno.: 901 50 19 01 / 922 239 500

EMPLAZAMIENTO: **CAMPING MONTAÑA ROJA**
Carretera TF-643, KM 3, La Tejita
38612 El Médano. Tenerife
Tfno.: 601 63 66 94
Email: info@campingmontañaroja.es
www.campingmontaaroja.es

DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEXOS

MEMORIA
ANEXO 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS
ANEXO 2: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS
ANEXO 3: DOCUMENTACIÓN ADJUNTA INST. EXISTENTE
ANEXO 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO 6: PUNTO DE CONEXIÓN

DOCUMENTO 2: PLANOS

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

PACHECO GONZALEZ MARTIN - 78606428H

Firmado digitalmente por PACHECO GONZALEZ MARTIN - 78606428H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-78606428H, givenName=MARTIN, sn=PACHECO GONZALEZ, cn=PACHECO GONZALEZ MARTIN - 78606428H
Fecha: 2021.07.30 18:53:51 +01'00'

RODRIGUEZ HERNANDEZ ANTONIO MIGUEL - 45446459T

Firmado digitalmente por RODRIGUEZ HERNANDEZ ANTONIO MIGUEL - 45446459T
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-45446459T, givenName=ANTONIO MIGUEL, sn=RODRIGUEZ HERNANDEZ, cn=RODRIGUEZ HERNANDEZ ANTONIO MIGUEL - 45446459T
Fecha: 2021.07.30 18:53:51 +01'00'

MARTIN PACHECO GONZALEZ
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COL. 712

ANTONIO RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COL. 650

MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P. - OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES
AVDA. ISLAS CANARIAS, 59 - BAJO - 38007 SANTA CRUZ DE TENERIFE - TFNO.: 922223075 FAX: 922200901
email: mri@mesarufino.com - web: www.mesarufino.com

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

MEMORIA

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPING DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 3 de 232

MEMORIA

INDICE

1 MEMORIA DESCRIPTIVA....4
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO....4
1.1.1. ANTECEDENTES....4
1.1.2. OBJETO DEL PROYECTO....5
1.2. PETICIONARIO....5
1.3. EMPLAZAMIENTO....5
1.4. DESCRIPCIÓN DEL RECINTO....5
1.4.1. DESCRIPCIÓN DEL CAMPING....5
1.4.2. DESCRIPCIÓN DEL BAR-CAFETERÍA....6
1.4.3. DESCRIPCIÓN DE LA RECEPCIÓN Y MINIMERCADO....7
1.4.4. DESCRIPCIÓN SALA DE MÁQUINAS Y GRUPO ELECTRÓGENO. 7
1.5. REGLAMENTACIÓN....8
1.6. PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL....9
1.7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN....10
1.7.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN....10
1.7.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA....12
1.7.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN....12
1.7.4. INFLUENCIAS EXTERNAS....12
1.7.5. ACOMETIDA. (ITC-BT-11)....14
1.7.6. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)....15
1.7.7. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM). (ITC-BT-13) 15
1.7.8. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)....15
1.7.9. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA). (ITC-BT-14)....15
1.7.10. CONTADORES O EQUIPOS DE MEDIDA (EM). (ITC-BT-16)....15
1.7.11. DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI). (ITC-BT-15)....15
1.7.12. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA. (ITC-BT-17)....16
1.7.13. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17) PROTECCIONES....16
1.7.14. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS....17
1.7.14.1. INFLUENCIAS EXTERNAS....18
1.7.14.2. DESCRIPCIÓN DE LA CANALIZACIÓN Y DIMENSIONADO DE LA MISMA. SISTEMAS DE INSTALACIÓN (*ITC-BT-20 E ITC-BT-26*). 18
1.7.14.3. PRESCRIPCIONES DE PASO A TRAVÉS DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN....19

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

1.7.14.4. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA CONDUCTORES (*ITC-BT-19 E ITC-BT-26*). CARACTERÍSTICAS, SECCIÓN Y AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTORES. 21
1.7.14.5. CRITERIOS DE EQUILIBRADO DE CIRCUITOS Y CARGAS. 23
1.7.14.6. PREVISIÓN DE PRESENCIA DE ARMÓNICOS. 23
1.7.14.7. LOCALES QUE CONTIENEN UNA BAÑERA O DUCHA (*ITC-BT-27*). 23
1.7.15. INSTALACIÓN DE USO COMÚN. 25
1.7.16. INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-BT-28)..... 25
1.7.17. INSTALACIONES EN GARAJES Y ESTABLECIMIENTOS ATEX 26
1.7.18. INSTALACIONES EN LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES. (ITC-BT-30) 26
1.7.18.1. LOCALES HUMEDOS 26
1.7.18.2. LOCALES MOJADOS 27
1.7.19. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES (ITC-BT-31)..... 28
1.7.20. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO) (ITC-BT-09) 28
1.7.21. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE (ITC-BT-32) 28
1.7.22. LOCALES A EFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO. (DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN) (ITC-BT-30 PUNTO 8 Y 9, ITC-BT-40).... 28
1.7.23. APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45) 28
1.7.24. CABLES Y FOLIOS RADIANTES EN VIVIENDAS. (ITC-BT-46) .. 28
1.7.25. AIRE ACONDICIONADO (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO ELÉCTRICO) 29
1.7.26. AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACIÓN (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO ELÉCTRICO) 29
1.7.27. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES. (ITC-BT-49) 29
1.7.28. INSTALACIONES DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS. (ITC-BT-27 PUNTO 3) 29
1.7.29. INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN. (ITC-BT-51) 29
1.7.30. PUESTA A TIERRA. (ITC-BT-18 E ITC-BT-26)..... 30
1.7.30.1. OBJETO 30
1.7.30.2. INSTALACIÓN 30
1.7.30.3. UNIONES A TIERRA 31
1.7.30.4. ELEMENTOS A CONECTAR A TIERRA 31
1.7.30.5. CONDUCTORES DE TIERRA 31
1.7.30.6. BORNES A TIERRA..... 32
1.7.31. SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SU-8) 32
1.7.32. EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA..... 32
1.7.33. SUMINISTRO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA 32
1.7.34. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS. 32

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

1.8. GRUPO ELECTRÓGENO....33
1.8.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL GRUP ELECTRÓGENO 34
1.8.2. SALA DE GRUPO ELECTRÓGENO....35
1.8.3. VENTILACIÓN. GASES DE ESCAPE....35
2. MEMORIA JUSTIFICATIVA....36
2.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN (ITC-BT-10) 36
2.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO 38
2.2.1. VERIFICACIÓN DE CAÍDA DE TENSIÓN EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACIÓN DEL CONDUCTOR 40
2.2.2. TEMPERATURA 40
2.2.3. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO....41
2.3. ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES 41
2.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS 41
2.3.2. CANALIZACIONES 42
2.4. ACOMETIDA (ITC-BT-11)....42
2.5. ELECCIÓN DE LA CGP O DE CPM. 43
2.6. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACION. (ITC-BT-14)....43
2.7. UBICACIÓN DE CONTADORES (ITC-BT-16)....43
2.8. DERIVACIONES INDIVIDUALES (ITC-BT-15) 43
2.9. CIRCUITOS INTERIORES....43
2.9.1. PROTECCIONES GENERALES....44
2.9.2. DEFINICIÓN Y CARACTERISTICAS DE LA INSTALACIÓN INTERIOR....44
2.10. SUMINISTRO COMUNES. 45
2.11. SUMINISTRO DE SEGURIDAD O COMPLEMENTARIO....45
2.12. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO. 45
2.13. PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 E ITC-BT-26) 48
2.14. SISTEMA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO (CTE DB SU-8) 49
2.15. CÁLCULOS LUMÍNICOS 49
2.15.1. CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO CTE EN CUANTO A ILUMINACIÓN: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (SU-4) 49
2.15.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA (ITC-BT-28, DB SU-4)....49
2.15.3. ALUMBRADO DE SEÑALIZACION....49
2.15.4. SEÑALIZACION 50
3. CONDICIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES 50
4. RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES 51
5. DOCUMENTOS DEL PROYECTO....52

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 6 de 252

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1.1. ANTECEDENTES

El peticionario del presente expediente, promueve la remodelación de un camping para esparcimiento en zona de caravanas, cabañas o casetas, contratando con Mesa Rufino Ingenieros Asociados, S.L.P. la redacción del Proyecto de Reforma de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión en Campamento de Turismo de la Reserva Natural Especial de Montaña Roja en Playa de La Tejita.

Este emplazamiento cuenta con diversos proyectos y documentación visada y tramitada. Se recoge la misma a continuación:

- Proyecto Base de Instalación Eléctrica en B.T. para Campamento de turismo en Montaña Roja. Visado 138/04 el 12 de enero de 2004 en el COITITF por Esteban González de Chaves Parache, colegiado nº 619.
- Proyecto de Instalación Eléctrica en B.T. para Campamento de turismo en Montaña Roja. Visado 1540/04 el 4 de marzo de 2004 en el COITITF por Esteban González de Chaves Parache, colegiado nº 619.
- Certificado de dirección y finalización de obra para Instalación Eléctrica en B.T. para Campamento de turismo en Montaña Roja. Visado 2749/07 el 7 de marzo de 2007 en el COITITF por Manuel Álvarez García, colegiado nº 413.
- Proyecto para Grupo Electrógeno para campamento de Turismo en Montaña Roja. Visado 554/04 el 28 de enero de 2004 en el COITITF por Esteban González de Chaves Parache, colegiado nº 619.

- Expediente en Dirección General de Energía referencia EBT-2007/1880.

Por lo tanto, se trata de una instalación ejecutada y legalizada que plantea la reforma de algunas de sus zonas.

Además de esto, la instalación del grupo electrógeno cuenta con un proyecto visado y con CFO:

- Proyecto para Grupo Electrógeno para Campamento de turismo en Montaña Roja. Visado 554/04 el 28 de enero de 2004 en el COITITF por Esteban González de Chaves Parache, colegiado nº 619.
- Certificado de dirección y finalización de obra para Grupo Electrógeno para Campamento de turismo en Montaña Roja. Visado 5032/07 el 8 de mayo de 2007 en el COITITF por Manuel Álvarez García, colegiado nº 413.

A efectos de completar su legalización, se incluye en el presente expediente.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN EL
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 7 de 252

1.1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición, cálculo y valoración de la deforma de las instalaciones de electrificación en baja tensión para el Campamento de Turismo de la Reserva Natural Especial de Montaña Roja en Playa de La Tejita.

Este expediente, consta de Memoria y Anexos, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos.

Así mismo, se confeccionarán copias de este Proyecto para su presentación por parte del Peticionario en los distintos organismos competentes, para la obtención de dictámenes, licencias y autorizaciones previstas por la Ley a fin de proceder a la puesta en marcha y explotación de las diferentes instalaciones que lo componen.

1.2. PETICIONARIO

CABILDO INSULAR DE TENERIFE
Área de Gestión del Medio Natural y Seguridad
C.I.F.: P3800001D
Plaza España, 1
38003 Santa Cruz de Tenerife. Tenerife
Tfno.: 901 50 19 01 / 922 239 500

1.3. EMPLAZAMIENTO

CAMPING MONTAÑA ROJA
Carretera TF-643, KM 3, La Tejita
38612 El Médano. Tenerife
Tfno.: 601 63 66 94
Email: info@campingmontañaroja.es
www.campingmontaaroja.es

1.4. DESCRIPCIÓN DEL RECINTO

1.4.1. DESCRIPCIÓN DEL CAMPING

El Campamento de Turismo en Montaña Roja está concebido para desarrollar la práctica del campismo en caravanas, autocaravanas, tiendas de campaña o casetas y cabañas. Para ello se dispone de un aparcamiento exterior al recinto de acampada y próximo a la entrada, para evitar el tránsito de vehículos por el recinto. Próximo a la entrada se encuentra la recepción con un minimercado y en frente un bar cafetería. Entre la cafetería y el aparcamiento se ubica una zona de juegos infantiles. Asimismo, se disponen dos zonas de aseos que limitan la zona principal de acampada.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 8 de 222

Existe una zona de acampada exclusiva para tiendas de campaña o casetas, separadas entre sí por zonas ajardinadas con arbustos bajos. En esta zona también se encuentran 16 cabañas tipo “Literas” con una dotación de dos literas (4 camas en total), 2 cabañas tipo “Confort” sin aseo con una dotación de una cama de matrimonio y una nevera, 1 cabaña destinada al almacenaje de edredones y lencería (almacén), y dos zonas comunes, 1 de ellas dotada con iluminación. Todas ellas separadas por zonas ajardinadas con arbustos bajos, reservándose dos parcelas para merenderos.

Una segunda zona se encuentra reservada para el estacionamiento de hasta 18 caravanas y/o autocaravanas en parcelas separadas por zonas ajardinadas con arbustos bajos. Como en el caso anterior, se encuentran instaladas dos tipos de cabañas: 6 cabañas tipo “Deluxe” dotadas de una habitación con cama de matrimonio, habitación con dos camas, un pequeño salón y un aseo; y 11 cabañas tipo “Confort” con aseo dotadas de una habitación con cama de matrimonio, un pequeño salón y un aseo.

La electrificación de las cabañas descritas forma parte del alcance del presente proyecto.

1.4.2. DESCRIPCIÓN DEL BAR-CAFETERÍA

El local está dotado de agua a presión, alumbrado, fuerza motriz y servicios higiénicos, etc., reuniendo en general cuantos requisitos se exigen por la vigente legislación de estas instalaciones.

El local distribuye las diferentes zonas en una única planta, dispone de una cafetería, cocina, y los aseos correspondientes.

Como se recoge en los planos, el local dispone de amplias salidas para el público, orientadas hacia el exterior, considerándose esta como una zona abierta y segura. Se dispone de mesas tanto en el interior como en el exterior de la cafetería.

Los suelos se encuentran lisos y continuos en toda su extensión, las paredes de la cocina y los servicios están enlucidas en su totalidad con cerámica hasta los 2 metros de altura.

La iluminación artificial es suficiente para el uso al que está destinado. La iluminación natural está garantizada por las amplias cristaleras de las que dispone el local.

La cocina dispone para la extracción de humos de una campana dotada de filtros y que comunica con el exterior mediante un conducto de chapa galvanizada y extractor centrífugo.

La ventilación del local se encuentra justificada de forma natural por los huecos de las puertas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

La reforma de la instalación eléctrica de este recinto, forma parte del alcance del presente proyecto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 9 de 252

1.4.3. DESCRIPCIÓN DE LA RECEPCIÓN Y MINIMERCADO

Los aseos son propios para la actividad del recinto. Separación entre señores y señoras, lavabos en hilera y sin separación, y varias duchas e inodoros con separación entre ellos. Los mismos están dotados de iluminación, alumbrado de emergencia y tomas de corriente.

El alumbrado es del tipo estanco y con lámparas de bajo consumo tanto por el ahorro energético como por el bajo mantenimiento de las mismas.

Los interruptores son estancos con tapas para evitar el contacto directo con las manos mojadas. Los interruptores de las duchas están instalados en el exterior de las mismas. Las tomas de corriente están alejadas de los lavabos evitando así que se mojen. En los laterales de los aseos se encuentra una sala para lavado manual.

Esta instalación está legalizada en el expediente de referencia, y no se plantea ninguna reforma. Únicamente, se contempla la reforma de la instalación eléctrica de los calentadores de producción de agua caliente sanitaria, que sí forma parte del alcance del presente proyecto.

1.4.4. DESCRIPCIÓN SALA DE MÁQUINAS Y GRUPO ELECTRÓGENO.

En la entrada al camping se ubica una depuradora para el tratamiento previo a las aguas consumidas en las diferentes instalaciones antes de verterlas a la red de saneamiento. Dicha depuradora, actualmente fuera de servicio y sin opción de ponerla en marcha, se suministra desde el cuadro general situado en la recepción.

También existe un hidrocompresor en previsión de una pérdida por si la presión fuera insuficiente y un grupo contraincendios. Ambos se alimentan desde el cuadro general.

En proyecto específico se describen las instalaciones para dotar de un grupo electrógeno de emergencia que alimenta en caso de fallo del suministro eléctrico al alumbrado exterior y al grupo contra incendios con conmutación automática en el cuadro general, con posibilidad de conmutación manual.

No se contempla ninguna actuación sobre esta instalación existente, más allá de su inclusión en el presente proyecto a efectos de su incorporación al expediente que proceda.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

1.5. REGLAMENTACIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 10 de 232

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002.

- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos, del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

- Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, para ello se ha utilizado los documentos básicos siguientes, (DB-SI, DB-HS, DB-SUA, DB-HE).

- Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

- Normas NRZ-103 para instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución consumidores en baja tensión. Publicadas en el BOE del 28 de diciembre de 2018.

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 11 de 123

- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

- Decreto 133/2011, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

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

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

1.6. PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL

El expediente de legalización de la instalación en baja tensión cuenta con tres Certificados de Instalación presentados en la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias, según se recoge en la siguiente tabla. En columna paralela, se indican las nuevas potencias instaladas previstas para la instalación.

INSTALACIÓN	POTENCIA LEGALIZADA (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)
CAMPAMENTO DE TURISMO	59,469 (Nº Inst. 2007/02)	88,669
RESTAURANTE	17,360 (Nº Inst. 2007/03)	17,360
GRUPO CONTRA INCENDIOS	7,000 (Nº Inst. 2007/04)	7,000
TOTAL	**83,829**	**113,029**

La instalación del Grupo Contra Incendios no prevé ningún tipo de actuación sobre la misma, quedando tal y como se recoge en el expediente en la administración indicada con número de referencia EBT-2007/1880.

La instalación del Restaurante contempla la sustitución del cableado interior y distribución de los puntos de luz, instalando nuevas luminarias y nuevas tomas de corriente. No se prevé aumento en la potencia contratada, quedan la misma tal y como se recoge en el expediente en la administración indicada con número de referencia EBT-2007/1880.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 12 de 32

La instalación del Campamento de Turismo plantea una serie de modificaciones que se describen con detalle en posteriores apartados. Las modificaciones con entidad se tratan de aumento de potencia debido a la instalación de un total de 16 calentadores y otro aumento de potencia debido a la instalación de 35 cabañas alojativas, 1 cabaña empleada como almacén y 1 zona o área común.

En este caso, la potencia instalada es de 88,669 kW, lo que implica un aumento de potencia de 29,200 kW respecto de los 59,469 kW legalizados según expediente en la administración indicada con número de referencia EBT-2007/1880. Las modificaciones realizadas implican un aumento de potencia del 49%, considerándose por tanto no sustanciales.

Se adjuntan documentos tramitados en el expediente en la administración indicada, así como la solicitud de aumento de potencia a 88,669 kW presentada a la compañía distribuidora.

1.7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.7.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La actual instalación eléctrica se encuentra legalizada mediante expediente en la administración indicada, actual Dirección General de Energía del Gobierno de Canarias, con referencia EBT-2007/1880.

La edificación cuenta con dos CGP:

- CGP 1: contiene los fusibles que protegen la LGA de la instalación del Campamento de Turismo, y el seccionador de bomberos, con su LGA independiente para el Grupo Contra Incendios. Cada LGA cuenta con un equipo de medida independiente del cual parte una derivación individual. Ambas derivaciones alimentan el Cuadro General de la edificación, y en el mismo se realiza la conmutación que se precise. La distribución de las líneas receptoras se realiza por canalización enterrada.

- CGP 2: contiene los fusibles que protegen la LGA de la instalación del Restaurante. Esta LGA cuenta con su equipo de medida del cual parte una derivación individual que alimenta el Cuadro del Restaurante. La distribución de las líneas receptoras se realiza por canalización enterrada.

Los equipos de medida están instalados en el interior de un nicho exclusivo para los mismos, en envolventes plásticas, en el extremo de la edificación principal del camping.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 13 de 232

Campamento de turismo

El Cuadro General se encuentra acometido por 3 circuitos: Derivación Individual del Campamento de Turismo, DI del Grupo Contra Incendios y receptora del Grupo Electrógeno. En este cuadro se realiza la transferencia-conmutación para garantizar la continuidad del servicio.

De este cuadro parten 7 líneas receptoras para alimentar los distintos cuadros ubicados a lo largo de todo el camping. En el edificio principal se ubican 3 cuadros:

- Cuadro Depuradora, ubicado en el Almacén.
- Cuadro Minimercado, ubicado en el Minimercado.
- Cuadro Recepción, ubicado en la Recepción.

2 cuadros ubicados en los dos núcleos de aseos que se encuentran en el camping. Los circuitos discurren en canalización enterrada. En cada uno de estos cuadros se instalará un nuevo dispositivo de protección con su correspondiente circuito para alimentar un nuevo cuadro que concentra la previsión de 8 calentadores por cuarto, que se instalarán en cuarto anexo a cada núcleo. Estos nuevos cuadros se denominan ACS 1 y ACS 2.

El Cuadro Bomba Fecales ubicado en hornacina bajo el CV4, este cuadro alimenta la Bomba de Fecales que se encuentra en la zona de los Aseos 2.

Por último, el Cuadro Caravanas se ubica en la zona de las Caravanas. Este cuadro cuenta con 4 fusibles que protegen las líneas receptoras que alimentan los 4 cuadros zonificados de las caravanas:

- Caravanas 1 (CV1), cuenta con 4 circuitos para alimentar cuatro parcelas destinadas al estacionamiento de caravanas.
- Caravanas 2 (CV2), cuenta con 10 circuitos para alimentar diez parcelas destinadas al estacionamiento de caravanas.
- Caravanas 3 (CV3), cuenta con 4 circuitos para alimentar cuatro parcelas destinadas al estacionamiento de caravanas y se instalan dos nuevos circuitos, uno para alimentar 3 Cabañas tipo Deluxe y otro para otras 5 Cabañas tipo Confort.
- Caravanas 4 (CV4), modifica por completo el cuadro, contemplando un total de cuatro circuitos para cabañas: dos de ellos para 16 Cabañas tipo Literas, 2 tipo Confort sin aseos, Área Común y Almacén; otro para 11 Cabañas tipo Confort con aseos; y otro para 3 Cabañas tipo Deluxe.

Restaurante

En el restaurante se ha realizado una reforma íntegra, sin que esto implique cambio alguno en las condiciones de suministro eléctrico. Se ha reemplazado todo el cableado, adecuándolo a los actuales requerimientos técnicos. También se han cambiado las luminarias y tomas de corriente.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

La cocina cuenta con el equipamiento requerido, esto es, tomas de corriente para freidoras, microondas, nevera, extracción de la cocina, etc.

El cuadro del Restaurante se ubica en el pasillo de acceso a la cocina, donde se conecta la derivación individual. Desde el cuadro se distribuyen los circuitos eléctricos necesarios para alimentar y garantizar el servicio del alumbrado instalado, así como de los receptores previstos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 14 de 232

1.7.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA

El Camping de Montaña Roja cuenta con tres contratos de suministro eléctrico en baja tensión:

INSTALACIÓN	CUPS	POTENCIA CONTRATADA (kW)
CAMPAMENTO DE TURISMO	ES0031601217816003WA0F	59,469
RESTAURANTE	ES0031601217816002WW0F	17,360
GRUPO CONTRA INCENDIOS	ES0031601217816001WR0F	7,000
TOTAL		**83,829**

Solo tendrá modificaciones el campamento de turismo, para el cual se solicita un aumento de potencia de 29,200 kW según la siguiente tabla:

INSTALACIÓN	CUPS	AUMENTO DE POTENCIA (kW)
CAMPAMENTO DE TURISMO	ES0031601217816003WA0F	88,669

En anexo específico a la presente memoria se adjunta punto de conexión con número de referencia ATEN004 0000359867-1 emitido por la compañía suministradora para el aumento de potencia solicitado.

Se verifica que la aparamenta y circuitos instalados aguas arriba de la modificación cumplen con las nuevas solicitaciones eléctricas.

1.7.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

No se contempla la ejecución de un centro de transformación debido a que el suministro eléctrico se realiza desde las redes existentes.

1.7.4. INFLUENCIAS EXTERNAS

Se deberá tener en consideración los principios fundamentales de la norma UNE 20.460-5-52.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 15 de 232

La selección del tipo de canalización en cada instalación particular se realizará escogiendo, en función de las influencias externas, el que se considere más adecuado de entre los descritos para conductores y cables en la norma mencionada anteriormente UNE 20.460-5-52.

Las canalizaciones deben elegirse e instalarse de manera que se adapten a la temperatura ambiente local más elevada o la más baja, indicada en la tabla 52 A de la sección 523 (corrientes admisibles) no sea superada.

ZONA	**Influencias externas (UNE20460-3)**	**Canalizaciones especiales UNE 20460-5-52 (apdo 522)**	**Método de instalación elegido UNE 20460-5-523: 2004 (tabla 52-B2**
Zonas comunes del edificio Y Garaje*	**BD2** Baja densidad de ocupación, condiciones difíciles de evacuación	--	- Cables unipolares / multipolares sobre bandejas de cables perforada - Cables aislados en tubos en montaje superficial - Cables aislados en tubos empotrados
Cuarto de instalaciones húmedos. Electrobombas	**AD4** Proyecciones de agua	IPX4 sumidero	- Cables aislados en tubos en montaje superficial
Cuarto de instalaciones secos. Centralización de contadores	**BA4** Personal de mantenimiento o especializado o bien acompañados por éstos	---	- Cables unipolares / multipolares sobre bandejas de cables perforada - Cables aislados en tubos en montaje superficial - Cables aislados en tubos empotrados

Cuando los cables de diferente límite de temperatura se instalan en la misma envolvente, la temperatura límite de la canalización será la más baja de la de los cables.

Los sistemas de instalación de las canalizaciones en función de los tipos de conductores o cables deben estar de acuerdo con la tabla 1 del apartado 2.2 de la ITC-BT-20, siempre y cuando las influencias externas estén de acuerdo con las prescripciones de las normas de canalizaciones correspondientes. Los sistemas de instalación de las canalizaciones, en función de la situación deben estar de acuerdo con el apartado 2.2 de la ITC-BT-20 en la tabla 2.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 16 de 232

Tabla 1. Elección de las canalizaciones

Conductores y cables		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Conductores desnudos		-	-	-	-	-	-	+	-
Conductores aislados		-	-	+	*	+	-	+	-
Cables con cubierta	Multi-polares	+	+	+	+	+	+	0	+
	Uni-polares	0	+	+	+	+	+	0	+

+ : Admitido
- : No admitido
0 : No aplicable o no utilizado en la práctica
*: Se admiten conductores aislados si la tapa sólo puede abrirse con un útil o con una acción manual importante y la canal es IP 4X o IP XXD

Tabla 2. Situación de las canalizaciones

Situaciones		Sistemas de instalación							
		Sin fijación	Fijación directa	Tubos	Canales y molduras	Conductos de sección no circular	Bandejas de escalera Bandejas soportes	Sobre aisladores	Con fiador
Huecos de la construcción	accesibles	+	+	+	+	+	+	-	0
	no accesibles	+	0	+	0	+	0	-	-
Canal de obra		+	+	+	+	+	+	-	-
Enterrados		+	0	+	-	+	0	-	-
Empotrados en estructuras		+	+	+	+	+	0	-	-
En montaje superficial		-	+	+	+	+	+	+	-
Aéreo		-	-	(*)	+	-	+	+	+

+ : Admitido
- : No admitido
0 : No aplicable o no utilizado en la práctica
(*) : No se utilizan en la práctica salvo en instalaciones cortas y destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida

1.7.5. ACOMETIDA. (ITC-BT-11)

Se define como la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente. La acometida no forma parte de las instalaciones de enlace, y su explotación es responsabilidad de la empresa suministradora una vez puesta en servicio.

Este edificio cuenta con dos acometidas según se define en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación sobre las acometidas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN PRL
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 17 de 252

1.7.6. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)

La CGP, es la caja destinada a alojar exclusivamente los elementos de protección de la Línea General de Alimentación (LGA), señalando el principio de la instalación propiedad del usuario. Los usuarios o el instalador electricista autorizado sólo podrán acceder y actuar sobre las conexiones de la LGA previa comunicación a la empresa suministradora. La intensidad nominal de estas cajas estará comprendida entre 100 y 630 A.

Este edificio cuenta con dos CGP según se define en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación sobre las CGP.

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

No se prevé la instalación de una CPM en el presente proyecto.

1.7.8. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

No se prevé actuar sobre el IPI en el presente proyecto.

1.7.9. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA). (ITC-BT-14)

Este edificio cuenta con tres LGA según se define en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación sobre las LGA.

En el anexo de cálculos justificativos se verifica que el aumento de potencia no implica cambio de sección.

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

No se prevé actuar sobre el EM en el presente proyecto.

1.7.11. DERIVACIONES INDIVIDUALES (DI). (ITC-BT-15)

Este edificio cuenta con tres DI según se define en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación sobre las DI.

En el anexo de cálculos justificativos se verifica que el aumento de potencia no implica cambio de sección.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 18 de 232

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

El interruptor de control de potencia (ICP) es un dispositivo para controlar que la potencia realmente demandada por el consumidor no exceda de la contratada, su colocación es potestativa de la Compañía Suministradora.

Al contar con contadores electrónicos, el control de la potencia contratada se realiza en los mismos. Queda a criterio de la Compañía Suministradora el cambio del equipo de medida si fuera preciso.

1.7.13. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17) PROTECCIONES.

Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de las líneas receptoras en los distintos locales.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos estará comprendida entre 1,4 y 2 m, medida desde el suelo.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución, de donde partirán los circuitos interiores.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Se dispondrá de un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual. Este dispositivo será independiente del interruptor general de potencia.

Se dispondrá también de un interruptor diferencial general destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos. Se podrá prescindir de este interruptor diferencial general si se instalan varios interruptores diferenciales por grupos de forma y manera que todos los circuitos interiores de la cabaña dispongan de esta protección.

Los cuadros eléctricos están formados por tantos interruptores automáticos de corte omnipolar e interruptores diferenciales como se detalla en el esquema unifilar.

El interruptor General Automático (IGA) de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 6000 A como mínimo.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 19 de 232

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuitos que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la instrucción ITC-BT-24.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual, la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Los cuadros previstos a instalar serán:

Denominación	Número de Cuadros	Grado de protección IP / IK	Calibre de I.GA. (A)
C-ACS 1	1	66 / 08	25
C-ACS 2	1	66 / 08	25
C-CV4	1	66 / 08	25
C-ZC	1	65 / 08	16
C-ALM	1	65 / 08	16
C-CPQ	16	65 / 08	16
C-CMD	13	65 / 08	16
C-CGR	6	65 / 08	16

1.7.14. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.

Para las instalaciones interiores o receptoras se tendrá en cuenta lo dispuesto en la ITC-BT-19 a ITC-BT-24 del Reglamento de Baja Tensión; para el caso de locales de pública concurrencia es de aplicación la ITC-BT-28.

Con carácter general, en relación con las instalaciones interiores se habrá de tener en cuenta:

Cable de tensión asignada 0,6/1 kV con conductor de cobre clase 5, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina, referencia técnica RZ1-K (AS) con clase CPR de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

Conductor no propagador del incendio, unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 5, aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina, referencia técnica H07Z1-K (AS) con clase CPR de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 20 de 112

1.7.14.1. INFLUENCIAS EXTERNAS.

Los materiales eléctricos instalados deben estar diseñados y fabricados para soportar las influencias externas que se produzcan en función de sus condiciones y lugar de instalación, según su utilización prevista y según las características constructivas de los edificios en que se instalen. A este respecto la norma UNE 20460-3 lista de forma pormenorizada todas las influencias externas posibles, de forma que cuando estas influencias tomen valores extremos será necesario utilizar un material especialmente fabricado para esas condiciones especificadas.

Las características especiales de las canalizaciones en función de las influencias externas se detallan en la UNE 20460-5-52, mientras que las características especiales del material eléctrico y su instalación se detallan en la UNE 20460-5-51.

1.7.14.2. DESCRIPCIÓN DE LA CANALIZACIÓN Y DIMENSIONADO DE LA MISMA. SISTEMAS DE INSTALACIÓN (*ITC-BT-20 E ITC-BT-26*).

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:

- La elevación de la temperatura debido a la proximidad con un fluido caliente.
- La condensación.
- La inundación, por avería de una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación.
- La corrosión, por avería en una conducción que contenga fluido corrosivo.
- La explosión, por avería en una conducción que contenga fluido inflamable.
- La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. El conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Las canalizaciones pueden considerarse suficientemente diferenciadas unas de otras, bien por la naturaleza o por el tipo de los conductores que la componen, o bien por sus dimensiones o por su trazado.

Las canalizaciones eléctricas estarán dispuestas de modo que en cualquier momento se pueda controlar el aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y reemplazar con facilidad los conductores.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 21 de 222

De manera general y salvo que se especifique lo contrario en casos particulares, el aislamiento de los conductores será de 0,75 KV. Estos discurrirán por el interior de tubos protectores en instalación empotrada o vista, según el caso.

Las características de los tubos cumplirán con la ITC-BT-21. En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán ser curvables. Sus características mínimas están especificadas en la citada ITC-BT-21.

La instalación de los tubos cumplirá lo indicado en la norma UNE 20.460-5-523, y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

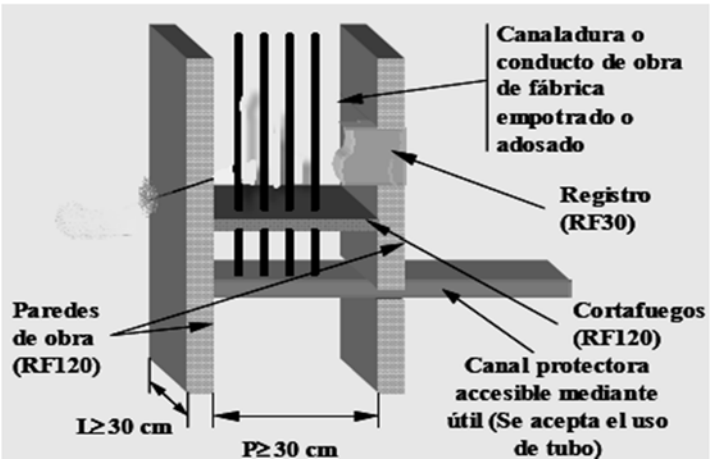
Para el caso de instalación vista, los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros.

Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas o aparatos. Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Un tubo contendrá por lo general conductores de un mismo y único circuito. En el caso de que sean varios los circuitos, serán condiciones necesarias que todos ellos tengan el mismo tipo de aislamiento, que partan todos del mismo cuadro y que cada circuito esté protegido individualmente.

1.7.14.3. PRESCRIPCIONES DE PASO A TRAVÉS DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN.

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizará de acuerdo con las siguientes prescripciones:



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables.

Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud del paso.

Si se utilizan tubos no obturados para atravesar un elemento constructivo que separe dos locales de humedades marcadamente diferentes, se dispondrán de modo que se impida la entrada y acumulación de agua en el local menos húmedo, curvándolos convenientemente en su extremo hacia el local más húmedo. Cuando los pasos desemboquen al exterior se instalará en el extremo del tubo una pipa de porcelana o vidrio, o de otro material aislante adecuado, dispuesta de modo que el paso exterior-interior de los conductores se efectúe en sentido ascendente.

En el caso que las canalizaciones sean de naturaleza distinta a uno y otro lado del paso, éste se efectuará por la canalización utilizada en el local cuyas prescripciones de instalación sean más severas.

Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos normales cuando aquella longitud no exceda de 20 cm. y si excede, se dispondrán tubos conforme a la tabla 3 de la Instrucción ITC-BT-21.

Los extremos de los tubos metálicos sin aislamiento interior estarán provistos de boquillas aislantes de bordes redondeados o de dispositivo equivalente, o bien los bordes de los tubos estarán convenientemente redondeados, siendo suficiente para los tubos metálicos con aislamiento interior que éste último sobresalga ligeramente del mismo. También podrán emplearse para proteger los conductores los tubos de vidrio o porcelana o de otro material aislante adecuado de suficiente resistencia mecánica. No necesitan protección suplementaria los cables provistos de una armadura metálica ni los cables con aislamiento mineral, siempre y cuando su cubierta no sea atacada por materiales de los elementos a atravesar.

Si el elemento constructivo que debe atravesarse separa dos locales con las mismas características de humedad, pueden practicarse aberturas en el mismo que permitan el paso de los conductores respetando en cada caso las separaciones indicadas para el tipo de canalización de que se trate.

Los pasos con conductores aislados bajo molduras no excederán de 20 cm.; en los demás casos el paso se efectuará por medio de tubos.

En los pasos de techos por medio de tubo, éste estará obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior saldrá por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, o a 10 centímetros en otro caso.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Cuando el paso se efectúe por otro sistema, se obturará igualmente mediante material incombustible, de clase y resistencia al fuego, como mínimo, igual a la de los materiales de los elementos que atraviesa.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 23 de 252

1.7.14.4. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA CONDUCTORES (*ITC-BT-19 E ITC-BT-26*). CARACTERÍSTICAS, SECCIÓN Y AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTORES.

Los conductores deberán cumplir las especificaciones del Reglamento Delegado 2016/364, que establece las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos

Los cables eléctricos lleven el marcado CE según las clases de reacción al fuego que se indican en el capítulo 4, en base a las normas armonizadas EN 50575:2014 y EN 50575:2014/A1:2016

En el Anexo ZZ de la norma EN 50575:2014 se indican los aspectos relativos al marcado CE de los cables eléctricos, y en la Tabla ZZ.2 de la norma EN 50575:2014/A1:2016 aparecen los sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVPC), en función de los diferentes niveles o clases de prestaciones obtenidos en la EVCP.

Tabla ZZ.2 – Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de la prestación

	Usos previstos	Niveles o Clases de prestaciones	Sistema(s) de EVCP
Cables de energía, control y comunicación	Para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego	A_{ca}, $B1_{ca}$,$B2_{ca}$, C_{ca}	1+
		D_{ca}, E_{ca}	3
		F_{ca}	4
	Para usos sujetos a reglamentos sobre sustancias peligrosas		3

Sistema 1+: Véase el artículo 1.1 del Anexo V del Reglamento (UE) Nº 305/2011 (RPC)
Sistema 3: Véase el artículo 1.4 del Anexo V del Reglamento (UE) nº 305/2011 (RPC)
Sistema 4: Véase el artículo 1.5 del Anexo V del Reglamento (UE) nº 305/2011 (RPC)

- *Conductores activos (apartado 2.2. ITC-BT-19).*

Todas las líneas eléctricas incluidas en las descripciones anteriores, se ejecutarán con tendidos unipolares o tripolares, con conductores de cobre y aislamiento de 0,75 o 1 kV según sea el caso.

- *Descripción del cable elegido:*

Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 24 de 282

- *Secciones y cumplimiento de las caídas de tensión exigidas:*

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, menor del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior, y para otras instalaciones interiores o receptoras, del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

- *Identificación de conductores:*

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

- *Conductores de protección (apartado 2.3. ITC-BT-19).*

Se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20460 -5-54 en su apartado 543. Como ejemplo, para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación mm^2	Secciones mínimas de los conductores de protección mm^2
S≤16	S
16<S≤35	16
S>35	S/2

- Descripción del cable elegido:

Esta descrito en el anexo de cálculo correspondiente.

- Secciones y cumplimiento de las caídas de tensión exigidas:

Están especificadas en el anexo de cálculo correspondiente.

Con carácter general, en relación con las instalaciones interiores se habrá de tener en cuenta los siguientes aspectos:

Cable de tensión asignada 0,6/1 kV con conductor de cobre clase 5, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina, referencia técnica RZ1-K (AS) con clase CPR de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Conductor no propagador del incendio, unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 5, aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina, referencia técnica H07Z1-K (AS) con clase CPR de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 25 de 252

1.7.14.5. CRITERIOS DE EQUILIBRADO DE CIRCUITOS Y CARGAS.

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

1.7.14.6. PREVISIÓN DE PRESENCIA DE ARMÓNICOS.

En instalaciones interiores, para no 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.

1.7.14.7. LOCALES QUE CONTIENEN UNA BAÑERA O DUCHA (*ITC-BT-27*).

Clasificación de los volúmenes de protección:

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 situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 será limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se duche.

Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado en un radio de 0,6 m alrededor del difusor.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Volumen 1:

Está limitado por:

El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuando este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 26 de 202

Volumen 2:

Está limitado por:

El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

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 m; y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible solo mediante el uso de una herramienta, siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IPX4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Elección e instalación de los materiales eléctricos:

En los aseos y vestuarios no se instalarán ningún mecanismo dentro de los volúmenes 0, 1 y 2. Los interruptores se instalarán fuera del volumen 2 y estarán protegidos por un interruptor automático con un dispositivo de protección diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE-20460-4-41.

Las luminarias podrán estar dentro del volumen 2, y siempre fuera del 1, siempre y cuando su alimentación esté protegida con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE-20460-4-41 y su grado de protección será IPX4.

1.7.15. INSTALACIÓN DE USO COMÚN.

No se contempla en el presente proyecto, dado que no existen instalaciones de uso común con otros usuarios distintos al Camping Montaña Roja.

1.7.16. INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-BT-28)

Los locales que sean clasificados como de pública concurrencia deberán cumplir con lo establecido en la ITC-BT-28 en relación a los requisitos de las instalaciones, alumbrado de emergencia y alimentación de los servicios de seguridad.

Los locales que sean como de pública concurrencia (LPC) vendrán determinada por lo establecido en el apartado 1 de la ITC-BT-28 en función de su uso, su capacidad de ocupación y la dificultad de la evacuación.

El establecimiento se engloba dentro del tipo de local 2. Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios, concretamente en el 2.1. Locales de reunión. Cuenta con una Cafetería que siempre debe ser considerada como LPC. Además de esto, se prevé una ocupación de 381 personas (dato recogido en la memoria de los proyectos base) superior a las 100 personas ajenas al establecimiento. Por ello, se aplican las condiciones requeridas para locales de pública concurrencia.

El apartado 3.3 de la ITC-BT-28 establece los lugares en los que se deberá disponer de alumbrado de emergencia. El proyecto de instalaciones de LPC deberá detallar los recorridos de evacuación, así como los valores de iluminancia previstos.

Además de lo establecido en la ITC-BT-28, se cumplirán las prescripciones contempladas en el CTE DB SUA-4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

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

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 28 de 102

Los cables para las instalaciones generales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (AS, alta seguridad).

Los cables para los circuitos de seguridad deben mantener el servicio durante y después del incendio, emisión de humos y opacidad reducida (AS+, alta seguridad mejorada)

Los sistemas de conducción serán no propagadores de la llama.

Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán de dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores.

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos, tal y como establece el apartado 2.2 de la ITC-BT-28.

1.7.17. INSTALACIONES EN GARAJES Y ESTABLECIMIENTOS ATEX

No se contempla en el presente proyecto, dado que no se cuenta con plantas de garaje, ni de locales que sean susceptibles de crear atmosferas explosivas; inclusive la sala de máquinas que cuenta con dos grupos de presión compuestos por bombas eléctricas.

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

1.7.18.1. LOCALES HUMEDOS

Los locales o emplazamientos húmedos son aquellos cuyas condiciones ambientales se manifiestan momentánea o permanentemente bajo la forma de condensación en techo y paredes, manchas salinas o moho, aunque no aparezcan gotas, ni el techo o paredes estén impregnados en agua.

Se considerará como local húmedo la sala de máquinas del grupo de presión de agua sanitaria.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 29 de 232

Se utilizarán conductores de 0,75 KV y discurrirán por el interior de tubos. Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para la ejecución de terminales, empalmes y conexiones, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de botes de agua (IPX1).

Los tubos serán preferentemente aislantes y en caso de ser metálicos llevarán protección anticorrosión. En montaje superficial se separarán los tubos de la pared 5 mm como mínimo.

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, deberá presentar el correspondiente grado de protección contra caída vertical de agua (IPX1). Las cubiertas y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra la caída vertical de agua, (IPX1) y no serán de clase 0. Los portalámparas, pantallas y rejillas, deberán ser de material aislante. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de la Clase II según ITC-BT-43.

1.7.18.2. LOCALES MOJADOS

Son aquellos en los que los techos, suelos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde aparezcan, aunque sea temporalmente lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos de vaho durante largos periodos.

Se considerarán como local mojado todos aquellos que se encuentren a la intemperie (incluido alumbrado exterior).

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes, y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua, (IPX4). Las canalizaciones prefabricadas tendrán el mismo grado de protección (IPX4).

Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de tubos:

- Empotrados: según lo dispuesto en la ITC-BT-21

- En superficie: según lo especificado en la ITC-BT-21, pero que dispondrán de un grado de resistencia a la corrosión 4.

Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente se instalarán fuera del local. Si por algún motivo se colocasen en el interior, estarán ubicados en armarios protegidos contra la proyección de agua o bien se utilizarán mecanismos igualmente protegidos contra la proyección de agua (IPX4).

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

De acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-22 se utilizará una protección independiente en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

Salvo que se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de muy bajas tensiones de seguridad MBTS según ITC-BT-36, queda prohibido en estos locales el empleo de aparatos móviles o portátiles.

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra proyecciones de agua, (IPX4). No serán de clase 0.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN TCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 30 de 112

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

Este apartado de la memoria no es objeto de este proyecto.

1.7.20. INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO) (ITC-BT-09)

Este edificio cuenta con una instalación de alumbrado exterior definida en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación alguna en la instalación de alumbrado exterior.

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

Este apartado de la memoria no es objeto de este proyecto.

1.7.22. LOCALES A EFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO. (DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN) (ITC-BT-30 PUNTO 8 Y 9, ITC-BT-40)

Este apartado de la memoria no es objeto de este proyecto.

1.7.23. APARATOS DE CALDEO (ITC-BT-45)

Este apartado de la memoria no es objeto de este proyecto.

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

No se contempla en el presente proyecto, al no disponer de este tipo de instalaciones.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 31 de 232

1.7.25. AIRE ACONDICIONADO (DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y CÁLCULO ELÉCTRICO)

No se contempla las instalaciones de refrigeración interna de acondicionamiento de aire en el presente proyecto.

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

No se contempla en el presente expediente.

1.7.27. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MUEBLES. (ITC-BT-49)

Se prevé la instalación de un total de 35 cabañas alojativas de madera, 1 cabaña para almacenaje de lencería y 1 cabaña para zona de esparcimiento, todas ellas dotadas de electrificación y construidas íntegramente en madera. Por lo tanto, se seguirán las indicaciones recogidas en la instrucción ITC-BT-49, y se tendrá en cuenta además los siguientes aspectos generales:

- Los equipos y accesorios eléctricos que se coloquen en los elementos de mobiliario, estarán situados teniendo en cuenta las solicitaciones mecánicas y térmicas a las que puedan estar sometidos, así como a los riesgos de incendio que puedan provocar. En particular las luminarias para instalaciones en superficies inflamables (madera, tela, etc.) deben estar marcadas con el símbolo F, según la norma UNE EN 60598-1.

- Cuando la potencia disipada por los equipos eléctricos pueda producir temperaturas excesivas en un espacio cerrado, deberá instalarse un interruptor accionado por el cierre de la puerta de tal manera que los equipos queden fuera de servicio cuando la puerta esté cerrada (por ejemplo, las luminarias instaladas en las camas plegables).

1.7.28. INSTALACIONES DE BAÑERAS DE HIDROMASAJES, CABINAS DE DUCHAS Y APARATOS ANÁLOGOS. (ITC-BT-27 PUNTO 3)

No se prevé la instalación de bañeras de hidromasajes.

1.7.29. INSTALACIONES DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN. (ITC-BT-51)

Este apartado de la memoria no es objeto de este proyecto.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 32 de 232

1.7.30. PUESTA A TIERRA. (ITC-BT-18 E ITC-BT-26)

La instalación cuenta con proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. El presente proyecto plantea la instalación de dos picas junto a los cuadros de distribución CV3 y CV4 que apoyen la protección de la instalación existente.

1.7.30.1. OBJETO

Se establece la puesta a tierra con el fin de limitar la tensión respecto a tierra que pueda producirse en un momento determinado a través de masas metálicas. Así mismo garantiza el buen funcionamiento de las protecciones y eliminan o disminuyen el riesgo que suponen las averías en el material que se utiliza.

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

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

1.7.30.2. INSTALACIÓN

En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección, según el siguiente sistema:

Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima según se indica en la ITC-BT-18, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando, se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. Cuando se trate de construcciones que comprendan varios edificios próximos, se procurará unir entre sí los anillos que forman la toma de tierra de cada uno de ellos, con objeto de formar una malla de la mayor extensión posible.

Los conductores de cobre desnudos utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21 022 (conductor formado por varios alambres rígidos cableados entre sí). Con una sección mínima de 35 mm^2 según NTE 1973 “Puesta a tierra”.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

La profundidad mínima de enterramiento del conductor recomendada es de 0,8 m. Cuando se deba mejorar la eficacia de la puesta a tierra de la conducción enterrada, se añadirán el número de picas necesarias que se repartirán proporcionalmente a lo largo del anillo enterrado, conectadas a ésta y separadas una distancia no inferior a 2 veces su longitud.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación del mismo se haga con zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

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

1.7.30.3. UNIONES A TIERRA

Los materiales e instalación de puesta a tierra serán tales que cumplan:

El valor de la resistencia a tierra esté conforme con las normas de protección y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

La solidez o la protección mecánica quedarán aseguradas con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas. Se deberán contemplar los posibles riesgos debidos a electrolisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

1.7.30.4. ELEMENTOS A CONECTAR A TIERRA

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

1.7.30.5. CONDUCTORES DE TIERRA

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 34 de 232

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

Los conductores de cobre desnudos utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21 022 (conductor formado por varios alambres rígidos cableados entre sí). Con una sección mínima de 35 mm^2 según NTE 1973 “Puesta a tierra”.

1.7.30.6. BORNES A TIERRA

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

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

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

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

Este apartado de la memoria no es objeto de este proyecto.

1.7.32. EQUIPOS DE CORRECCIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

Este apartado de la memoria no es objeto de este proyecto.

1.7.33. SUMINISTRO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Este apartado de la memoria no es objeto de este proyecto.

1.7.34. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS.

Este edificio cuenta con proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación alguna que implique alteraciones en las plazas de vehículos. Por lo tanto, no se prevé instalación para la recarga de vehículos eléctricos.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 35 de 232

1.8. GRUPO ELECTRÓGENO

El presente proyecto recoge las características y especificaciones del grupo electrógeno instalado a efectos de legalización de este expediente.

Tal y como se cita en los antecedentes, el grupo electrógeno cuenta con proyecto visado en el COITITF con número 554/04 y fecha 28 de enero de 2004, redactado por Esteban González de Chaves Parache, colegiado nº 619; así como certificado de dirección y finalización de obra visado en el mismo colegio, con número 5032/07 y fecha 8 de mayo de 2007 por Manuel Álvarez García, colegiado nº 413.

El grupo electrógeno instalado es de la marca GESAN, modelo DPS 45, con cabina de insonorización, capaz de suministrar una potencia en emergencia de 49 kVA (39 kW), a 400 V – 50 Hz.

Dispone de cuadro de automatismo y control automático montado sobre el grupo, con interruptor automático de mando manual de 63 A.

Está compuesto por un motor Perkins 1004G y alternador Stamfort UCDI 224 C1.

El consumo de combustible es de 11 litros a la hora, y presenta un depósito integrado en la propia bancada del grupo electrógeno de 125 litros, lo que aporta una autonomía de 11 horas.

Dispone de chasis mecano soldado con amortiguadores de vibración dispuestos entre el conjunto motor alternador y la bancada.

Se ubicará en una sala habilitada al efecto, con acceso restringido a personal técnico del establecimiento.

La conmutación red-grupo estará integrada en el propio cuadro principal del establecimiento.

La receptora de conexión entre cuadro de red-grupo y cuadro principal está realizada en conductor de cobre de 3x25+N16+16 – 1Kv.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

1.8.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL GRUP ELECTRÓGENO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Las características del grupo electrógeno previsto a instalar son:

GRUPO ELECTRÓGENO

Technical specifications:	**DPS 45**
Production year model/type:	x-2008
Engine	Perkins
Engine model	1004G
Cil/Turbo/intercooler:	4
Speed range (rpm)	1500
Standby engine power (kW/Hp)	45/60
Displacement: (cm³)	3990
Fuel:	Diesel
Fuel tank capacity (Ltr)	125
Fuel consumption load 100% (Ltr/h)	11
Fuel consumption load 75% (Ltr/h)	8,3
Alternator:	
Brand:	Stamfort
Model:	UCDI 224 C1
Frequency (Hz)	**50 Hz**
Rated speed (rpm)	1500
Prime power (KVA)	44,5
Standby power (KVA)	49
Voltage (V)	230/400
Phases: (Ph)	3
Weights / Dimensions:	**Silent unit**
Operating weigh with standard frame (kg)	1294
Total length (mm)	2250
Total width (mm)	1050
Total height (mm)	1505
Operating weigh with trailer mounted (kg)	1374
Sound levels:	
Maximum sound power level (dB(A)	93
At 7 mtr and 75% load (dB(A)	65

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 37 de 232

1.8.2. SALA DE GRUPO ELECTRÓGENO.

Con una superficie de 10,63 m^2 y situada próxima al almacén se habilita un recinto en la ubicación del grupo electrógeno, en edificación aislada, quedando constituido su cerramiento por bloques de canto sur, comúnmente denominado tosca blanca, la cubierta emplea el mismo material con las dimensiones adecuadas para conformar la pendiente de la misma. El interior de la sala queda terminado con mortero de cemento.

1.8.3. VENTILACIÓN. GASES DE ESCAPE.

El aire de ventilación del grupo electrógeno será tomado desde el interior del propio establecimiento, que cuenta con puertas de lamas de ventilación horizontales en la longitud completa de uno de los lados largos, mientras que los gases de escape, así como los de refrigeración del grupo, serán conducidos a la cubierta de la sala.

El aire caliente procedente de la ventilación y refrigeración del grupo serán conducidos mediante conductos de chapa galvanizada de 1 mm de espesor, de sección según planos, hasta el nivel de cubierta, ascendiendo un metro por encima de ésta.

Los gases procedentes de la combustión serán conducidos hasta nivel de la cubierta por medio de una chimenea modular de doble pared, con aislamiento interior realizado en lana de roca. La salida sobrepasará un metro por encima de la cubierta.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

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

Se adjunta previsión de carga:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

CUADRO GENERAL	**88.669**
G1 ALUMBRADO	**598**
G2 ALUMBRADO	**494**
G3 ALUMBRADO	**572**
G4 ALUMBRADO	**468**
G5 ALUMBRADO	**1.106**
G6 ALUMBRADO	**1.028**
G7 ALUMBRADO	**1.500**
R-DETECCIÓN 1	**100**
G9 R-C-RITI	**500**
G10 R-PUERTA	**500**
G11 R-C-ASEOS 1	**11.044**
G12 R-C-ASEOS 2	**11.044**
G13 R-C-RECEPCIÓN	**2.740**
G14 R-C-MINIMERCADO	**2.560**
G15 R-C-HIDROCOMPRESOR	**3.000**
G16 R-C-FECALES	**3.000**
G17 R-C-DEPURADORA	**15.015**
G18 R-C-CARAVANAS	**35.000**
G19 R-C-INCENDIOS	**7.000**
G20 RESERVA	**500**
G21 RESERVA	**500**
G22 RESERVA	**500**

C-ASEOS 1 Y 2	**11.044**
R1 ALUMBRADO	**640**
R2 ALUMBRADO	**684**
R3 ALUMBRADO EMER	**10**
R4 TOMAS CORRIENTE	**1.500**
R5 TOMAS CORRIENTE	**1.500**
R6 ALUMBRADO	**120**
R7 RELOJ TEMP	**500**
R-C-ACS1	**9.600**
R-DETECCIÓN 3	**100**

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

C-ACS 1 Y 2	**9.600**
T1 TERMO 1	**1.200**
T2 TERMO 2	**1.200**
T3 TERMO 3	**1.200**
T4 TERMO 4	**1.200**
T5 TERMO 5	**1.200**
T6 TERMO 6	**1.200**
T7 TERMO 7	**1.200**
T8 TERMO 8	**1.200**
C-CV3	**12.620**
R-10	**1.000**
R-11	**1.000**
R-12	**1.000**
R-24	**1.000**
R-25	**1.000**
TOMA CORRIENTE	**500**
CC-CV3-1	**3.120**
CC-CV3-2	**4.500**
C-CV4	**12.420**
R-CV4-1.1	**1.980**
R-CV4-1.2	**1.980**
R-CV4-2	**3.960**
R-CV4-3	**4.500**
TOMA CORRIENTE	**500**
C-ZC	**200**
AUMBRADO	**200**
C-ALM	**200**
AUMBRADO	**100**
OTROS USOS	**100**
C-CPQ	**200**
AUMBRADO	**100**
OTROS USOS	**100**
C-CMD	**400**
AUMBRADO	**200**
OTROS USOS	**200**

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

C-CGR	**1.500**
AUMBRADO	**500**
OTROS USOS	**500**
CALENTADOR	**500**
C-REST (NUEVO)	**17.360**
TC BARRA TRASERA	**500**
TC BARRA	**500**
CAFETERA	**1.500**
TC MOLINILLO	**500**
TC VITRINA BARRA	**500**
TC TRABAJO COCINA	**500**
TC COMEDOR	**500**
TC NEVERA COCINA	**500**
TC COCINA	**500**
TC COCINA EMPLATADO	**500**
TC COCINA EMPLATADO 1	**500**
TC TERMO	**500**
TC TERRAZA	**500**
TC BAÑO	**500**
TC ALMACÉN EXTERIOR	**500**
TC COCINA FREIDORA	**500**
TC COMEDOR ENTRADA	**500**
TC HORNO	**500**
TC COMEDOR TRASERO	**500**
TC MUSICA 1	**500**
TC MUSICA 2	**500**
TC FREIDORA	**1.500**
TC WIFI	**200**
TC EXTRACTOR COCINA	**1.000**
TC LAVAVAJILLA	**1.500**
ALDO COMEDOR	**400**
EMER COMEDOR	**30**
ALDO BAÑO BARRA	**500**
EMER BAÑO BARRA	**30**
ALDO COCINA	**300**
EMER COCINA	**10**
ALDO TERRAZA	**150**
ALDO TERRAZA EXTERIOR	**240**
R-DETECCIÓN 2	**100**

La potencia total instalada es de 88.669 W.

2.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO

La determinación reglamentaria de la sección de un cable o conductor tendrá que satisfacer dos condiciones simultáneamente:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 41 de 232

- Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable.

- Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores, ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable, y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

La formulación empleada para la justificación de las líneas que se adjuntan en el correspondiente anexo de cálculos, es las que a continuación se muestra:

$$I_{trifásica} = \frac{P}{V \cos\varphi \sqrt{3}}$$

$$I_{monofásica} = \frac{P}{V \cos\varphi}$$

Donde:

I es la corriente nominal del circuito	[A]
P es la potencia activa prevista para la línea	[W]
V es la tensión nominal de la línea	[V]
cos φ es el factor de potencia de la carga	[0,86]

Teniendo en cuenta despreciable el efecto piel y el efecto de proximidad y trabajando con las conductividades de los conductores, datos facilitados por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se obtienen las siguientes ecuaciones para la determinación de la sección, tanto para receptores trifásicos y monofásicos:

$$s_{trifásica} = \frac{P * l}{\gamma * e * U}$$

$$s_{monofásica} = \frac{2 * P * l}{\gamma * e * U}$$

Donde:

P es la potencia activa prevista para la línea	[W]
U es la tensión nominal de la línea U	[V]
l es la longitud de la línea	[m]
e: es la caída de tensión en la línea	[V]
γ es la conductividad del material del conductor	[m/Ωmm^2]

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Para el cálculo de la caída de tensión porcentual de la línea, tanto para líneas trifásicas como monofásicas, se ha procedido tal y como se muestra a continuación:

$$e(\%) = \frac{e * e_{prevista}}{U} 100$$

Donde:

e: es la tensión unitaria prevista [Adimensional]
U es la tensión nominal de la línea U [V]
$e_{prevista}$ es la caída de tensión teórico en la línea [V]

Pág: 42 de 232

2.2.1. VERIFICACIÓN DE CAÍDA DE TENSIÓN EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACIÓN DEL CONDUCTOR

Dado que por lo general las condiciones que se establecen para el cálculo de las caídas de tensión no suelen coincidir con las reales de la instalación propuesta, a continuación, se procederá a la verificación de la caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor.

Para dicha justificación se procederá a comprobar la temperatura prevista de servicio del conductor y así demostrar que dicha caída de tensión se mantiene dentro de los límites reglamentarios.

2.2.2. TEMPERATURA

Para el cálculo y justificación de la caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor se ha procedido tal y como se muestra a continuación:

$$T = T_o + \Delta T * (I / I_{máx})^2$$

Donde:

T_o temperatura de referencia del conductor [sub. 25 ºC y aéreo 40ºC]
$\Delta T_{máx}$ $\Delta T_{máx} = T - T_o$ (T = 90 ºC termoestables y 70ºC termoplásticos [ºC]
I Intensidad de cálculo [A]
$I_{máx}$ Intensidad máxima admisible [A]

Se adjunta anexo de cálculo.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 43 de 252

2.2.3. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Conocer los valores de la corriente de cortocircuito en diferentes puntos de la instalación ayuda al dimensionado de conductores (especificación de la resistencia térmica), dispositivos de protección (ajustes de disparo selectivo) tal y como se refleja a continuación.

$$I_{cc} = \frac{0.8 \times U}{R}$$

Donde:

Icc intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado.
U tensión de alimentación fase neutro (230 V).
R resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Se adjunta anexo de cálculo.

2.3. ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES

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

Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud del paso.

2.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS

Se deberá tener en consideración los principios fundamentales de la norma UNE 20.460-5-52.

La selección del tipo de canalización en cada instalación particular se ha realizado escogiendo, en función de las influencias externas, el que se considere más adecuado de entre los descritos para conductores y cables en la norma mencionada anteriormente UNE 20.460-5-52.

Además, se deberá tener en cuenta la norma UNE 20.460-3, haciendo hincapié en el anexo A y el anexo ZB, quedando reflejado en un listado de dichos anexos las influencias externas que deben ser tenidas en cuenta para el diseño y ejecución de las instalaciones eléctricas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

El anexo A se ha tener en cuenta las cuestiones medioambientales, como puede ser temperatura, altitud, agua y cuerpos extraños. Además de su utilización según su capacitación (contactos con tierras), resistencia y materiales.

En el anexo ZB nos dice que cada influencia externa esta designada por un código que comprende un grupo de dos letras mayúsculas y una cifra. Donde la primera letra hace referencia a la categoría general de las influencias externas y la segunda letra se refiere a su naturaleza y por último la cifra se refiere a las clases dentro de cada una de las influencias externas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 44 de 252

2.3.2. CANALIZACIONES

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

La ITC-BT-20, en la tabla 1 del apartado 2.2., indica los criterios de elección de las canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar. Por su parte la tabla 2 de la misma instrucción nos señala la compatibilidad de los sistemas de instalación en función de la situación.

Ambas tablas recogen lo marcado por la UNE-20460-5-523, en la que se muestra con más detalle lo indicado en el REBT (UNE 20.460-5-52, tabla 52 G).

Las tablas 52-B1 y 52-B2 relacionan los métodos de instalación, haciéndolos corresponder a unas instalaciones “tipo”, cuya referencia se puede consultar en la norma UNE 20460-5-523.

Asimismo, y siguiendo los criterios marcados en el epígrafe 522 de la mencionada norma UNE, se indicarán todas aquellas influencias externas que nos aconsejen la elección de un determinado tipo de canalización.

Las tablas A52-1bis “Intensidades admisibles al aire (40ºC) y A52-2bis “Intensidades admisibles para líneas receptoras enterradas (25ºC)” presentan una simplificación de las tablas de la sección 523 en sistemas de conducción de cables, partiendo de los Métodos de instalación, del número de conductores cargados y el tipo de aislamiento. El procedimiento seguido consiste en determinar la intensidad admisible mediante la utilización de las tablas antes mencionadas que son las que corresponden a la temperatura habitual en España.

2.4. ACOMETIDA (ITC-BT-11)

Este edificio cuenta con dos acometidas según se define en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación sobre las acometidas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 45 de 232

2.5. ELECCIÓN DE LA CGP O DE CPM.

Este edificio cuenta con dos CGP según se define en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación sobre las CGP.

2.6. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACION. (ITC-BT-14)

Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores, y su caída de tensión admisible será de un 0,5%.

Este edificio cuenta con tres LGA según se define en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880. No se contempla actuación sobre las LGA. No obstante, se verifica que la nueva potencia se admite en la sección instalada:

Denominación	Potencia (W)	Long. (m)	Sección (mm²)
LGA	88.669	10	3x70+N70 1kV Cu RZ1-K (AS) - Cca-s1b,d1,a1

Su justificación se adjunta en el anexo de cálculos.

2.7. UBICACIÓN DE CONTADORES (ITC-BT-16)

No se contempla modificación en la ubicación de contadores. Su actual ubicación y composición queda recogida en proyecto presentado en la Administración Pública con número de referencia EBT-2007/1880.

2.8. DERIVACIONES INDIVIDUALES (ITC-BT-15)

Enlazarán la centralización de contadores con el cuadro general de mando y protección del Camping de turismo ubicado en cuarto anexo a la recepción, quedando reflejado todos sus dimensionados en el anexo de cálculos. Adicionalmente, tal y como recoge el proyecto con expediente EBT-2007/1880, este camping cuenta con dos derivaciones individuales más, una para el Restaurante y otra para el Grupo contra incendios, las cuales no sufren modificación en la potencia legalizada.

Denominación	Potencia (W)	Long. (m)	Sección (mm²)
DI-C-GENERAL	88.669	50	3x70+N70+35 1kV Cu RZ1-K (AS) - Cca-s1b,d1,a1

Su justificación se adjunta en el anexo de cálculos.

2.9. CIRCUITOS INTERIORES

El cálculo de los circuitos interiores se aplicará lo dispuesto en la ITC-BT-17 (partes de las que consta los circuitos de protección), la ITC-BT-25 en concreto a los apartados 3 y 4, e ITC-BT-26. Se adjunta anexo de cálculo.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 46 de 98

2.9.1. PROTECCIONES GENERALES

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la Instrucción ITC-BT-24.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

En planos adjuntos quedan indicadas las protecciones para las receptoras que alimentan a los distintos cuadros o subcuadros.

2.9.2. DEFINICIÓN Y CARACTERISTICAS DE LA INSTALACIÓN INTERIOR

En la ejecución de las instalaciones interiores de las cabañas se deberá tener en cuenta:

- No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.
- Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en el que se realice una derivación del mismo, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada parte del circuito del resto de la instalación.
- Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase.
- Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.
- La instalación empotrada de estos aparatos se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente o puestas a tierra.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 47 de 232

- La instalación de estos aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico, conectándose éste al sistema de tierras.

- La utilización de estos aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, cumplirá lo indicado en la ITC-BT 49.

2.10. SUMINISTRO COMUNES.

Su justificación queda reflejada en el anexo de cálculo adjunto.

2.11. SUMINISTRO DE SEGURIDAD O COMPLEMENTARIO.

Se dispone de un grupo electrógeno de 49 kVA en emergencia, que garantizará los servicios de emergencia con los que contará el complejo (grupos de presión contra incendios, pozo de bombeo y alumbrado de zonas comunes). La receptora parte del grupo electrógeno y discurrirá por canalización enterrada hasta el cuadro general.

Se emplea cable de tensión asignada 0,6/1 kV con conductor de cobre clase 5, aislamiento de compuesto termoestable de silicona libre de halógenos y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina, referencia técnica SZ1-K (AS+) con clase CPR de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

Denominación	Long. (m)	Sección (mm²)	Ref. Tca.	CPR mínimo
R-GRUPO	40	3x25+N16+16 1kV Cu	SZ1-K (AS+)	Cca-s1b,d1,a1

No se contempla modificación de la misma.

En las inmediaciones del grupo se instala una luminaria de emergencia, así como medios de extinción preceptivos.

2.12. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO.

Las instalaciones con las que se dotará edificio objeto del presente proyecto contarán con las características que a continuación se citan:

- Conductores

Para las zonas comunes, el sistema de cableado eléctrico será del tipo no propagadores del incendio (UNE-EN-60332-3-24), no propagadores de la llama (UNE-EN 60332-1-2), y con emisión de humos y opacidad reducida. Cumplirán con la norma UNE 21.123 parte 4 o 5; o a la norma UNE 211002.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 48 de 232

Para el interior de las cabañas, el sistema de cableado eléctrico será del tipo no propagador de la llama según UNE-EN 21031-3, con denominación técnica H07Z1-k.

- Dispositivos generales de mando y protección

Los Dispositivos generales e individuales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros eléctricos, de donde partirán los circuitos interiores.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en la instalación. Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, de acuerdo con los resultados obtenidos en los cálculos.

- Envolventes

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451y UNE EN 60.439-3 con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50.102.

- Tubos Protectores

Se dispondrán canalizaciones fijas en superficie, de tipo rígido y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características principales serán:

Características mínimas para tubos en canalizaciones superficiales ordinarias fijas.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5ºC
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60ºC
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.086 -2-1, para tubos rígidos y UNE-EN 50.086 -2-2, para tubos curvables.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 49 de 232

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

Este tipo de canalización se encontrará en plantas de aparcamientos, zonas comunes del edificio, así como en las derivaciones individuales.

Se dispondrá además conducciones en bandejas aislantes para distintos tramos de las instalaciones de los circuitos de Líneas Generales de Alimentación, así como en Derivaciones individuales. Las bandejas cumplirán las siguientes características:

EN 6153:2007 NORMA EUROPEA DE BANDEJAS

Temperatura mín/max de transporte, almacenaje, instalación y uso	-20ºC a +60ºC
Resistencia al impacto.	20 J a -20ºC (excepto 60x100: 10 J y 60x75: 5J)
Propiedades eléctricas	Sistema de bandejas y soportes aislantes (excepto soportación metálica) Con aislamiento eléctrico
Resistencia a la propagación de la lama EN 60695-11-2:2003	No propagador de la llama
Recubrimiento	Sin recubrimiento (excepto soportes metálicos con recubrimiento metálico y soportes metálicos con recubrimiento orgánico)
% perforación de la base	Clase B (entre 2% y 15%) para bandejas perforadas. Clase A (entre 0% y 2% para bandejas lisas)

EN 50085-1: 1997 BANDEJ + TAPA. CARACTERÍSTICAS SEGÚN REBT

Temperatura mín/max de transporte, almacenaje, instalación y uso	-25ºC a +60ºC
Resistencia al impacto.	Muy fuerte 20 J
Propiedades eléctricas	Canal aislante
Resistencia a la propagación de la lama EN 60695-11-2:2003	No propagador de la llama
Retención de la tapa	Abrible sólo con herramienta
Protección contra la penetración de objetos sólidos EN 60529:1991	Perforada: Grado IP2X. Lisa: Grado IP30X
Protección contra daños mecánicos	Bandejas con tapa. Grado IK10

- Canalizaciones empotradas

En instalación interior de las cabañas se dispondrán canalizaciones empotradas, con tubos protectores que podrán ser rígidos, curvables o flexibles y sus características mínimas serán:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 50 de 232

Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5ºC
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60ºC
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias embebidas en hormigón y para canalizaciones precableadas

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5ºC
Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+90ºC(1)
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

(1) Para canalizaciones precableadas ordinarias empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos) se acepta una temperatura máxima de instalación y servicio código 1; +60ºC.

El cumplimiento de las características indicadas en ambas tablas se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50086-2-1, para tubos rígidos, UNE-EN 50086-2-2, para tubos curvables y UNE-EN 50086-2-3 para tubos flexibles.

- Sectorización de paso para instalaciones

Se contempla paso de instalaciones entre sectores de incendio diferentes, utilizando elementos de sectorización en los pasos de cables del tipo de revestimientos resistentes al fuego.

2.13. PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18 E ITC-BT-26)

No se contempla un nuevo sistema de puesta a tierra. Solo se reforzará el existente con la instalación de dos picas junto a los cuadros CV3 y CV4.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

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

No se contempla instalación de protección frente al rayo.

2.15. CÁLCULOS LUMÍNICOS

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

No se contemplan modificaciones en el presente proyecto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

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

Se habrá de cumplir tanto lo establecido en la instrucción en la ITC-BT-28 del vigente Reglamento Electrotécnico Para Baja Tensión, como los requerimientos del CTE, DB SU-4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

De acuerdo a la ITC-BT-28, se habrá de dotar de alumbrado de emergencia las zonas comunes, instalación que se completará con los requerimientos establecidos en el DB SU -4.

La instalación del alumbrado de emergencia deberá ser tal que cumpla los niveles mínimos de lux establecido en ambas normas.

Los cálculos lumínicos se justifican como mínimo los parámetros reglamentarios establecidos en el apartado 2.3 de la SU-4 y el apartado 3.1 de la ITC-BT-28.

Se aporta anexo de cálculos, para el caso de la cafetería como instalación a actualizar.

2.15.3. ALUMBRADO DE SEÑALIZACION

Este alumbrado señalará las salidas de evacuación de dependencias, pasillos y escaleras. Las luminarias a utilizar, tendrán el doble efecto de alumbrado de emergencia y señalización. Las luminarias se ajustarán a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones complementarias y cumplirán las condiciones técnicas establecidas en las siguientes normas:

UNE 20447-2-22 (EN 60-598-2-22). Luminarias para alumbrado de emergencia.
UNE 20062 93 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia

Deberá proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 52 de 200

2.15.4. SEÑALIZACION

Las puertas, escaleras, salidas y caminos que conduzcan a las vías de evacuación deberán estar señalizadas mediante las señales de seguridad recogidas en:

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril (B.O.E. Nº 97 de 23 de abril de 1997) Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Norma UNE 23 033. Seguridad contra incendio. Señalización
Norma UNE 23 034. Seguridad contra incendio. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

La señalización deberá ser visible de día y de noche, disponiéndose de forma continua desde el inicio de cada vía de evacuación hasta la salida al exterior, permitiendo la evacuación de todas las personas alojadas y de los trabajadores del establecimiento sin vacilaciones ni desorientaciones.

Todo medio de extinción de incendio o elemento que deba ser utilizado para dar una alarma, que no sea fácilmente visible desde algún punto del local o establecimiento, será señalizado de forma que se facilite su localización.

Las señales se ajustarán lo establecido en el Anexo III del Real Decreto 485/97, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las puertas situadas en las vías de evacuación que conduzca a fondos de saco, o puedan inducir a error en el recorrido del camino de evacuación deberán estar dotadas de la señal normalizada apropiada “SIN SALIDA”.

3. CONDICIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES

Todas las instalaciones y medios relativos al proyecto deberán conservarse en buen estado de funcionamiento de acuerdo con lo que se establece en cada caso, o en las disposiciones vigentes que serán de aplicación.

La responsabilidad derivada de la obligación impuesta en el punto anterior recaerá en la propiedad correspondiente en cuanto a su mantenimiento y empleo.

En los pliegos de condiciones se establecen algunas de las operaciones de inspección control y mantenimiento de determinadas instalaciones. En su defecto, la propiedad requerirá de la dirección facultativa a la hora de la recepción definitiva de la obra, el plan de mantenimiento, control y uso de las instalaciones, entendiéndose que si así no lo hiciera, la propiedad correrá con los riesgos y responsabilidades derivadas de la carencia o mala ejecución de las inspecciones, control y mantenimiento.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 53 de 228

La propiedad designará una persona, personas o entidad competente para realizar las oportunas revisiones y proceder en su caso por personal cualificado, calificado y autorizado, propio o contratado a las reparaciones y sustituciones de los elementos o partes de las instalaciones y medios, que en el curso de aquellas inspecciones presenten defectos o averías. El personal será expresamente encargado e instruido para la manipulación de las instalaciones.

El personal de mantenimiento estará dotado y obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como cascos, gafas, banquetas aislantes, etc. De las operaciones referidas, su naturaleza, forma concreta en que se han llevado a cabo y la fecha en que se han realizado, quedará constancia documental en poder de la propiedad para su conocimiento.

Cualquier anormalidad que se observe en el estado o funcionamiento de las instalaciones y medios deberá ser puesto inmediatamente en conocimiento de la persona competente designada para las revisiones y mantenimiento de las instalaciones. Toda operación de mantenimiento que pueda representar riesgo de incendios o explosión o cualquier otro riesgo se efectuará adoptando las medidas de precaución oportunas.

En el interior y/o exterior de las salas de máquinas figurarán carteles con indicaciones tales como instrucciones para el paro de emergencia, dirección del personal encargado del mantenimiento, número de llamada a bomberos y cuantas indicaciones de emergencia sean necesarias. Así mismo deberá haber referente a máquinas e instalaciones datos referentes a las condiciones nominales de trabajo y planes de actuación cuando se desvíen de dichas condiciones.

4. RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Antes de la recepción provisional y definitiva, la dirección facultativa en aras a la total fiabilidad y garantía de las instalaciones ordenará la ejecución de cuantas pruebas considere necesarias a efectuar por entidad colaboradora de la Consejería de Industria y Energía del Gobierno Autónomo de Canarias siendo por cuenta de la contrata todos los costes y gastos originados por dichas pruebas.

La entidad colaboradora será designada por la dirección facultativa.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 54 de 232

5. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente Proyecto está constituido por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEXOS.
- MEMORIA
- ANEXO 1. CÁLCULO CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
- ANEXO 2. CÁLCULO LUMINOTÉCNICOS.
- ANEXO 3: DOCUMENTACIÓN ADJUNTA INST. EXISTENTE.
- ANEXO 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEXO 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEXO 6: PUNTO DE CONEXIÓN.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS.
DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES.
- CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2021.

Martín Pacheco González
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 712

Antonio Rodríguez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 650

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

ANEXO 1
CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 56 de 23

LÍNEA	T	P prevista (W)	P max (W)	P Inst (W)	U (V)	cos ϕ	Nº Circ.	L (m)	L max (m)	Amb. Inst.	Aisl. (V)	Tipo Aisl.	Tª max (ºC)	Tª serv (ºC)	Tipo Cable	Tipo Inst.	Fact. corr.	Mat.	Resist. (Ω)	S (Imax) (mm²)	S (e) (mm²)	S eleg. (mm²)	R acum. (Ω)	X (Ω)	I T. cons (A)	I 1c. cons (A)	I max (A)	e max (%)	e (%)	Icc (kA)	Denominación
LGA - C-GENERAL	LC	88.669	133.465	88.669	400	0,86	1	10	35	R.D.Sub	1.000	XLPE	90	53,7	3 Unip	E+T	1	Cu	0,0225	35	25	70	0,0121	0,0262	148,82	148,82	224	0,5	0,14	8,00	3x70+N70 1kV Cu Ø160
CUADRO GENERAL	DC	88.669	120.357	88.669	400	0,86	1	50	71	Interior	1.000	XLPE	90	67,1	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	50	50	70	0,0250	0,0294	148,82	148,82	202	1,0	0,71	5,99	3x70+N70+35 1kV Cu Ø160
CS4-15/400	S.Tipo 1+2				400																										
G1 ALUMBRADO	R	598	5.736	598	230	0,86	1	200	310	Interior	1.000	XLPE	90	40,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	2,5	2,5	1,8250	0,0454	3,02	3,02	29	5,0	3,23	0,10	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
G2 ALUMBRADO	R	494	5.736	494	230	0,86	1	200	375	Interior	1.000	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	1,8250	0,0454	2,50	2,50	29	5,0	2,67	0,10	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
G3 ALUMBRADO	R	572	5.736	572	230	0,86	1	250	324	Interior	1.000	XLPE	90	40,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	2,5	2,5	2,2750	0,0494	2,89	2,89	29	5,0	3,86	0,08	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
G4 ALUMBRADO	R	468	5.736	468	230	0,86	1	250	396	Interior	1.000	XLPE	90	40,3	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	2,5	2,5	2,2750	0,0494	2,37	2,37	29	5,0	3,16	0,08	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
G5 ALUMBRADO	R	1.106	5.736	1.106	230	0,86	1	100	167	Interior	1.000	XLPE	90	41,9	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,9250	0,0374	5,59	5,59	29	5,0	2,99	0,20	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
G6 ALUMBRADO	R	1.028	5.736	1.028	230	0,86	1	100	180	Interior	1.000	XLPE	90	41,6	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,9250	0,0374	5,20	5,20	29	5,0	2,78	0,20	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
G7 ALUMBRADO	R	1.500	5.736	1.500	230	0,86	1	50	123	Interior	1.000	XLPE	90	43,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,4750	0,0334	7,58	7,58	29	5,0	2,03	0,39	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
R-DETECCIÓN 1	R	100	4.154	100	230	0,86	1	15	1111	Interior	1.000	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	0,51	0,51	21	5,0	0,07	0,74	2x1,5+1,5 1kV Cu Ø20
G9 R-C-RITI	R	500	9.692	500	230	0,86	1	20	889	Interior	1.000	XLPE	90	40,1	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1000	0,0310	2,53	2,53	49	5,0	0,11	1,84	2x6+6 1kV Cu Ø20
G10 R-PUERTA	R	500	18.000	500	230	0,86	1	50	2370	Interior	1.000	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	16	0,0953	0,0334	2,53	2,53	91	5,0	0,11	1,93	2x16+16 1kV Cu Ø32
G11 R-C-ASEOS 1	R	11.044	26.216	11.044	400	0,86	1	150	243	Interior	1.000	XLPE	90	48,9	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	2,5	4	6	0,5875	0,0414	18,54	18,54	44	5,0	3,08	0,39	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32
G12 R-C-ASEOS 2	R	11.044	35.750	11.044	400	0,86	1	300	406	Interior	1.000	XLPE	90	44,8	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	2,5	10	10	0,7000	0,0534	18,54	18,54	60	5,0	3,70	0,33	3x10+N10+10 1kV Cu Ø32
G13 R-C-RECEPCIÓN	R	2.740	9.692	2.740	230	0,86	1	15	162	Interior	1.000	XLPE	90	44,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0813	0,0306	13,85	13,85	49	5,0	0,46	2,26	2x6+6 1kV Cu Ø20
G14 R-C-MINIMERCADO	R	2.560	9.692	2.560	230	0,86	1	30	174	Interior	1.000	XLPE	90	43,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1375	0,0318	12,94	12,94	49	5,0	0,86	1,34	2x6+6 1kV Cu Ø20
G15 R-C-HIDROCOMPRESOR	R	3.000	47.666	3.000	400	0,86	1	50	2389	Interior	1.000	XLPE	90	40,2	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	16	0,0953	0,0334	5,04	5,04	80	5,0	0,10	2,29	3x16+N16+16 1kV Cu Ø40
G16 R-C-FECALES	R	3.000	47.666	3.000	400	0,86	1	250	2389	Interior	1.000	XLPE	90	40,2	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	2,5	16	0,3766	0,0494	5,04	5,04	80	5,0	0,52	0,61	3x16+N16+16 1kV Cu Ø40
G17 R-C-DEPURADORA	R	15.015	35.750	15.015	400	0,86	1	60	298	Interior	1.000	XLPE	90	48,8	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	4	2,5	10	0,1600	0,0342	25,20	25,20	60	5,0	1,01	1,41	3x10+N10+10 1kV Cu Ø32
G18 R-C-CARAVANAS	R	35.000	94.736	35.000	400	0,86	1	150	640	Interior	1.000	XLPE	90	46,8	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	10	16	50	0,0925	0,0414	58,74	58,74	159	5,0	1,17	2,28	3x50+N25+25 1kV Cu Ø110
G19 R-C-INCENDIOS	R	7.000	63.158	7.000	400	0,86	1	40	1600	Interior	1.000	XLPE	90	40,6	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	25	0,0610	0,0326	11,75	11,75	106	5,0	0,13	3,34	3x25+N16+16 1kV Cu Ø50
G20 RESERVA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	1	370	Interior	1.000	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,0340	0,0295	2,53	2,53	29	5,0	0,01	5,41	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
G21 RESERVA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	1	370	Interior	1.000	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,0340	0,0295	2,53	2,53	29	5,0	0,01	5,41	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
G22 RESERVA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	1	370	Interior	1.000	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,0340	0,0295	2,53	2,53	29	5,0	0,01	5,41	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
C-ASEOS 1 Y 2	R	11.044	26.216	11.044	400	0,86	1	150	243	Interior	1.000	XLPE	90	48,9	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	2,5	4	6	0,5714	0,0374	18,54	18,54	44	5,0	3,08	0,40	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32
CS4-15/400	Tierra				400																										
R1 ALUMBRADO	R	640	5.736	640	230	0,86	1	10	289	Interior	1.000	XLPE	90	40,6	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1150	0,0302	3,24	3,24	29	5,0	0,17	1,60	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
R2 ALUMBRADO	R	684	5.736	684	230	0,86	1	15	271	Interior	1.000	XLPE	90	40,7	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	3,46	3,46	29	5,0	0,28	1,15	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
R3 ALUMBRADO EMER	R	10	4.154	10	230	0,86	1	20	11109	Interior	1.000	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,3250	0,0310	0,05	0,05	21	5,0	0,01	0,57	2x1,5+1,5 1kV Cu Ø20
R4 TOMAS CORRIENTE	R	1.500	5.736	1.500	230	0,86	1	10	123	Interior	1.000	XLPE	90	43,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1150	0,0302	7,58	7,58	29	5,0	0,41	1,60	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
R5 TOMAS CORRIENTE	R	1.500	5.736	1.500	230	0,86	1	15	123	Interior	1.000	XLPE	90	43,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	7,58	7,58	29	5,0	0,61	1,15	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
R6 ALUMBRADO	R	120	5.736	120	230	0,86	1	50	1543	Interior	1.000	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,4750	0,0334	0,61	0,61	29	5,0	0,16	0,39	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
R7 RELOJ TEMP	R	500	4.154	500	230	0,86	1	5	222	Interior	1.000	XLPE	90	40,7	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,1000	0,0298	2,53	2,53	21	5,0	0,11	1,84	2x1,5+1,5 1kV Cu Ø20
R-C-ACS1	R	9.600	26.216	9.600	400	0,86	1	30	280	Interior	1.000	XLPE	90	46,7	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1375	0,0318	16,11	16,11	44	5,0	0,54	1,64	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32
R-DETECCIÓN 3	R	100	4.154	100	230	0,86	1	15	1111	Interior	1.000	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	0,51	0,51	21	5,0	0,07	0,74	2x1,5+1,5 1kV Cu Ø20
C-ACS 1 Y 2	R	9.600	26.216	9.600	400	0,86	1	50	280	Interior	1.000	XLPE	90	46,7	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1964	0,0294	16,11	16,11	44	5,0	0,89	1,16	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32
CS4-15/400	Tierra				400																										
T1 TERMO 1	R	1.200	5.736	1.200	230	0,86	1	5	154	Interior	1.000	XLPE	90	42,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,0700	0,0298	6,07	6,07	29	5,0	0,16	2,63	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
T2 TERMO 2	R	1.200	5.736	1.200	230	0,86	1	5	154	Interior	1.000	XLPE	90	42,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,0700	0,0298	6,07	6,07	29	5,0	0,16	2,63	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
T3 TERMO 3	R	1.200	5.736	1.200	230	0,86	1	5	154	Interior	1.000	XLPE	90	42,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,0700	0,0298	6,07	6,07	29	5,0	0,16	2,63	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
T4 TERMO 4	R	1.200	5.736	1.200	230	0,86	1	5	154	Interior	1.000	XLPE	90	42,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,0700	0,0298	6,07	6,07	29	5,0	0,16	2,63	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
T5 TERMO 5	R	1.200	5.736	1.200	230	0,86	1	10	154	Interior	1.000	XLPE	90	42,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1150	0,0302	6,07	6,07	29	5,0	0,32	1,60	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
T6 TERMO 6	R	1.200	5.736	1.200	230	0,86	1	10	154	Interior	1.000	XLPE	90	42,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1150	0,0302	6,07	6,07	29	5,0	0,32	1,60	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
T7 TERMO 7	R	1.200	5.736	1.200	230	0,86	1	10	154	Interior	1.000	XLPE	90	42,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1150	0,0302	6,07	6,07	29	5,0	0,32	1,60	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
T8 TERMO 8	R	1.200	5.736	1.200	230	0,86	1	10	154	Interior	1.000	XLPE	90	42,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1150	0,0302	6,07	6,07	29	5,0	0,32	1,60	2x2,5+2,5 1kV Cu Ø20
C-CV3	R	12.620	26.216	12.620	400	0,86	1	50	213	Interior	1.000	XLPE	90	51,6	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	2,5	1,5	6	0,1964	0,0294	21,18	21,18	44	5,0	1,17	1,16	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32
CS4-15/400	S.Tipo 1+2				400																										
R-10	R	1.000	9.692	1.000	230	0,86	1	20	444	Interior	1.000	XLPE	90	40,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1000	0,0310	5,06	5,06	49	5,0	0,23	1,84	2x6+6 1kV Cu Ø20
R-11	R	1.000	9.692	1.000	230	0,86	1	20	444	Interior	1.000	XLPE	90	40,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1000	0,0310	5,06	5,06	49	5,0	0,23	1,84	2x6+6 1kV Cu Ø20
R-12	R	1.000	9.692	1.000	230	0,86	1	10	444	Interior	1.000	XLPE	90	40,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0625	0,0302	5,06	5,06	49	5,0	0,11	2,94	2x6+6 1kV Cu Ø20
R-24	R	1.000	9.692	1.000	230	0,86	1	40	444	Interior	1.000	XLPE	90	40,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1750	0,0326	5,06	5,06	49	5,0	0,45	1,05	2x6+6 1kV Cu Ø20
R-25	R	1.000	9.692	1.000	230	0,86	1	40	444	Interior	1.000	XLPE	90	40,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1750	0,0326	5,06	5,06	49	5,0	0,45	1,05	2x6+6 1kV Cu Ø20
TOMA CORRIENTE	R	500	9.692	500	230	0,86	1	5	889	Interior	1.000	XLPE	90	40,1	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0438	0,0298	2,53	2,53	49	5,0	0,03	4,21	2x6+6 1kV Cu Ø20
CC-CV3-1	R	3.120	26.216	3.120	400	0,86	1	65	862	Interior	1.000	XLPE	90	40,7	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,2688	0,0346	5,24	5,24	44	5,0	0,38	0,85	3x6+N6+6 1kV Cu Ø50
CC-CV3-2	R	4.500	26.216	4.500	400	0,86	1	25	597	Interior	1.000	XLPE	90	41,5	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1188	0,0314	7,55	7,55	44	5,0	0,21	1,88	3x6+N6+6 1kV Cu Ø50
C-CV4	R	12.420	26.216	12.420	400	0,86	1	60	216	Interior	1.000	XLPE	90	51,2	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	2,5	2,5	6	0,2339	0,0302	20,85	20,85	44	5,0	1,39	0,98	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32
CS4-15/400	S.Tipo 1+2				400																										
R-CV4-1.1	R	1.980	26.216	1.980	400	0,86	1	95	1358	Interior	1.000	XLPE	90	40,3	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,3813	0,0370	3,32	3,32	44	5,0	0,35	0,60	3x6+N6+6 1kV Cu Ø50
R-CV4-1.2	R	1.980	26.216	1.980	400	0,86	1	75	1358	Interior	1.000	XLPE	90	40,3	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,3063	0,0354	3,32	3,32	44	5,0	0,28	0,75	3x6+N6+6 1kV Cu Ø50
R-CV4-2	R	3.960	26.216	3.960	400	0,86	1	80	679	Interior	1.000	XLPE	90	41,1	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,3250	0,0358	6,65	6,65	44	5,0	0,59	0,71	3x6+N6+6 1kV Cu Ø50
R-CV4-3	R	4.500	26.216	4.500	400	0,86	1	30	597	Interior	1.000	XLPE	90	41,5	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1375	0,0318	7,55	7,55	44	5,0	0,25	1,64	3x6+N6+6 1kV Cu Ø50
TOMA CORRIENTE	R	500	9.692	500	230	0,86	1	1	889	Interior	1.000	XLPE	90	40,1	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0288	0,0295	2,53	2,53	49	5,0	0,01	6,40	2x6+6 1kV Cu Ø20
C-ZC	R	200	9.692	200	230	0,86	1	10	2222	Interior	1.000	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0464	0,0262	1,01	1,01	49	5,0	0,02	3,96	2x6+6 1kV Cu Ø20
CS4-15/400	Tierra				230																										
AUMBRADO	R	200	4.154	200	230	0,86	1	15	555	Interior	750	XLPE	90	40,1	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	1,01	1,01	21	5,0	0,14	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
C-ALM	R	200	9.692	200	230	0,86	1	10	2222	Interior	1.000	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0464	0,0262	1,01	1,01	49	5,0	0,02	3,96	2x6+6 1kV Cu Ø20
CS4-15/400	Tierra				230																										
AUMBRADO	R	100	4.154	100	230	0,86	1	15	1111	Interior	750	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	0,51	0,51	21	5,0	0,07	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
OTROS USOS	R	100	5.736	100	230	0,86	1	15	1852	Interior	750	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	0,51	0,51	29	5,0	0,04	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
C-CPQ	R	200	9.692	200	230	0,86	1		2222	Interior	1.000	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0089	0,0254	1,01	1,01	49	5,0	0,00	20,60	2x6+6 1kV Cu Ø20
CS4-15/400	Tierra				230																										
AUMBRADO	R	100	4.154	100	230	0,86	1	15	1111	Interior	750	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	0,51	0,51	21	5,0	0,07	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
OTROS USOS	R	100	5.736	100	230	0,86	1	15	1852	Interior	750	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	0,51	0,51	29	5,0	0,04	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
C-CMD	R	400	9.692	400	230	0,86	1		1111	Interior	1.000	XLPE	90	40,1	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0089	0,0254	2,02	2,02	49	5,0	0,00	20,60	2x6+6 1kV Cu Ø20
CS4-15/400	Tierra				230																										
AUMBRADO	R	200	4.154	200	230	0,86	1	15	555	Interior	750	XLPE	90	40,1	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	1,01	1,01	21	5,0	0,14	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
OTROS USOS	R	200	5.736	200	230	0,86	1	15	926	Interior	750	XLPE	90	40,1	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	1,01	1,01	29	5,0	0,08	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
C-CGR	R	1.500	9.692	1.500	230	0,86	1		296	Interior	1.000	XLPE	90	41,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0089	0,0254	7,58	7,58	49	5,0	0,00	20,60	2x6+6 1kV Cu Ø20
CS4-15/400	Tierra				230																										
AUMBRADO	R	500	4.154	500	230	0,86	1	15	222	Interior	750	XLPE	90	40,7	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	2,53	2,53	21	5,0	0,34	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
OTROS USOS	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
CALENTADOR	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

LÍNEA	T	P prevista (W)	P max (W)	P Inst (W)	U (V)	cos ϕ	Nº Circ.	L (m)	L max (m)	Amb. Inst.	Aisl. (V)	Tipo Aisl.	Tª max (ºC)	Tª serv (ºC)	Tipo Cable	Tipo Inst.	Fact. corr.	Mat.	Resist. (Ω)	S (Imax) (mm²)	S (e) (mm²)	S eleg. (mm²)	R acum. (Ω)	X (Ω)	I T. cons (A)	I 1c. cons (A)	I max (A)	e max (%)	e (%)	Icc (kA)	Denominación
C-REST (NUEVO)	DI	17.360	63.158	17.360	400	0,86	1	85	194	Interior	1.000	XLPE	90	43,8	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	4	16	25	0,0854	0,0322	29,14	29,14	106	1,5	0,66	2,53	3x25+N25+16 1kV Cu Ø50
CSA-125/400	S.Tipo 1+2				400																									
TC BARRA TRASERA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC BARRA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
CAFETERA	R	1.500	9.692	1.500	230	0,86	1	20	296	Interior	750	XLPE	90	41,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,1000	0,0310	7,58	7,58	49	5,0	0,34	1,84	2x6+6 0,75kV Cu Ø20
TC MOLINILLO	R	500	5.736	500	230	0,86	1	20	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,2050	0,0310	2,53	2,53	29	5,0	0,27	0,90	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC VITRINA BARRA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	20	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,2050	0,0310	2,53	2,53	29	5,0	0,27	0,90	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC TRABAJO COCINA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC COMEDOR	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC NEVERA COCINA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC COCINA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC COCINA EMPLATADO	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC COCINA EMPLATADO 1	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC TERMO	R	500	5.736	500	230	0,86	1	10	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1150	0,0302	2,53	2,53	29	5,0	0,14	1,60	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC TERRAZA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	20	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,2050	0,0310	2,53	2,53	29	5,0	0,27	0,90	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC BAÑO	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC ALMACÉN EXTERIOR	R	500	5.736	500	230	0,86	1	25	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,2500	0,0314	2,53	2,53	29	5,0	0,34	0,74	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC COCINA FREIDORA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC COMEDOR ENTRADA	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC HORNO	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC COMEDOR TRASERO	R	500	5.736	500	230	0,86	1	25	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,2500	0,0314	2,53	2,53	29	5,0	0,34	0,74	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC MUSICA 1	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC MUSICA 2	R	500	5.736	500	230	0,86	1	15	370	Interior	750	XLPE	90	40,4	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	2,5	0,1600	0,0306	2,53	2,53	29	5,0	0,20	1,15	2x2,5+2,5 0,75kV Cu Ø20
TC FREIDORA	R	1.500	7.516	1.500	230	0,86	1	15	197	Interior	750	XLPE	90	42,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	4	0,1094	0,0306	7,58	7,58	38	5,0	0,38	1,68	2x4+4 0,75kV Cu Ø20
TC WIFI	R	200	4.154	200	230	0,86	1	20	555	Interior	750	XLPE	90	40,1	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,3250	0,0310	1,01	1,01	21	5,0	0,18	0,57	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
TC EXTRACTOR COCINA	R	1.000	20.258	1.000	400	0,86	1	15	1792	Interior	750	XLPE	90	40,1	3 Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	4	0,1094	0,0306	1,68	1,68	34	5,0	0,04	2,03	3x4+N4+4 0,75kV Cu Ø25
TC LAVAVAJILLA	R	1.500	9.692	1.500	230	0,86	1	15	296	Interior	750	XLPE	90	41,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	6	0,0813	0,0306	7,58	7,58	49	5,0	0,25	2,26	2x6+6 0,75kV Cu Ø20
ALDO COMEDOR	Rf	400	2.308	400	230	0,86	1	15	93	Interior	750	XLPE	90	41,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	3,64	3,64	21	3,0	0,49	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
EMER COMEDOR	Rfe	30	2.308	30	230	0,86	1	20	1234	Interior	750	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,3250	0,0310	0,27	0,27	21	3,0	0,05	0,57	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
ALDO BAÑO BARRA	Rf	500	2.308	500	230	0,86	1	10	74	Interior	750	XLPE	90	42,3	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,1750	0,0302	4,55	4,55	21	3,0	0,41	1,05	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
EMER BAÑO BARRA	Rfe	30	2.308	30	230	0,86	1	10	1234	Interior	750	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,1750	0,0302	0,27	0,27	21	3,0	0,02	1,05	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
ALDO COCINA	Rf	300	2.308	300	230	0,86	1	15	123	Interior	750	XLPE	90	40,8	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	2,73	2,73	21	3,0	0,36	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
EMER COCINA	Rfe	10	2.308	10	230	0,86	1	15	3703	Interior	750	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	0,09	0,09	21	3,0	0,01	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
ALDO TERRAZA	Rf	150	2.308	150	230	0,86	1	20	247	Interior	750	XLPE	90	40,2	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,3250	0,0310	1,37	1,37	21	3,0	0,24	0,57	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
ALDO TERRAZA EXTERIOR	Rf	240	2.308	240	230	0,86	1	25	154	Interior	750	XLPE	90	40,5	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,4000	0,0314	2,18	2,18	21	3,0	0,49	0,46	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20
R-DETECCIÓN 2	R	100	4.154	100	230	0,86	1	15	1111	Interior	750	XLPE	90	40,0	Unip	B	1	Cu	0,0225	1,5	1,5	1,5	0,2500	0,0306	0,51	0,51	21	5,0	0,07	0,74	2x1,5+1,5 0,75kV Cu Ø20

En Santa Cruz de Tenerife, junio de 2021

Martín Pacheco González
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 712

Antonio Rodríguez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 650

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

ANEXO 2
CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

mri

MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Camping Montaña Roja

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Cálculo de iluminación de emergencias para el Camping Montaña Roja en La Tejita, en Granadilla de Abona, Santa Cruz de Tenerife.

Peticionario:
Cabildo de Tenerife

Código: BT-2105

Fecha: 31.05.2021
Proyecto elaborado por: Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

Índice

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 60 de 232

Camping Montaña Roja
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
Daisalux HYDRA LD
Hoja de datos de luminarias 4
Cocina
Luminarias (ubicación) 5
Escenas de luz
Alumbrado de Emergencia
Puntos de cálculo (sumario de resultados) 6
Vías de evacuación (sumario de resultados) 7
Comedor
Luminarias (ubicación) 8
Escenas de luz
Alumbrado de Emergencia
Puntos de cálculo (sumario de resultados) 9
Vías de evacuación (sumario de resultados) 10
Superficies del local
Área anti-pánico 1
Isolíneas (E, perpendicular) 11

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

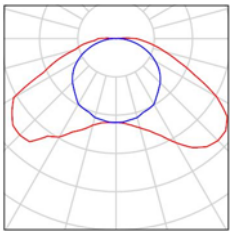
Camping Montaña Roja / Lista de luminarias

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

9 Pieza

Daisalux HYDRA LD
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Alumbrado de emergencia: 91 lm, 0.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 34 69 91 99 91
Lámpara: 1 x HYDRA LD N2 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

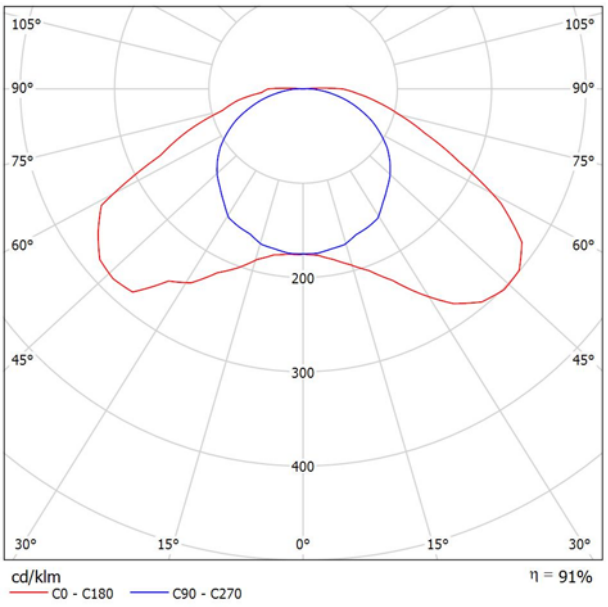
Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Daisalux HYDRA LD / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catalogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 34 69 91 99 91

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

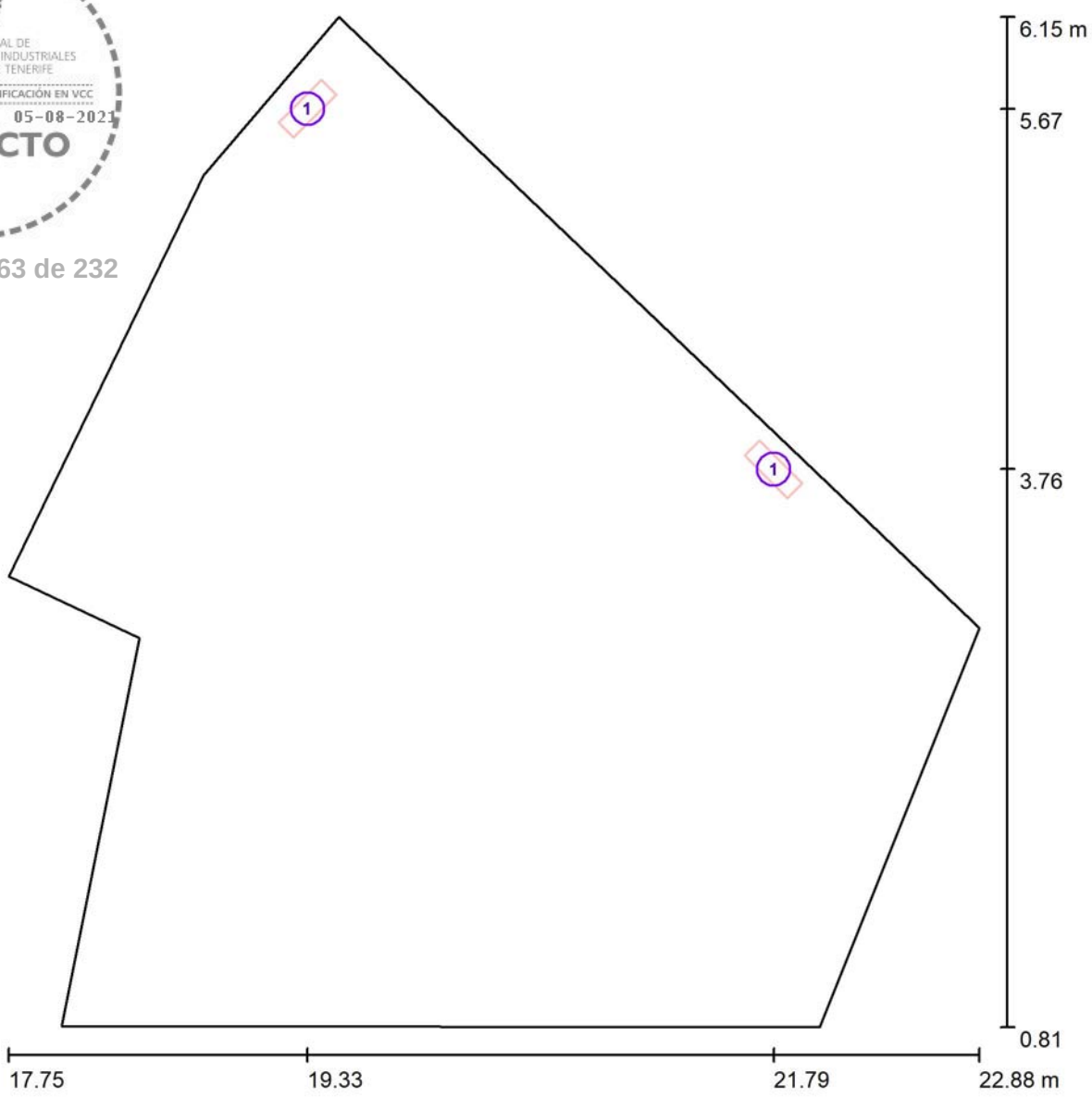
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/21
Fecha 05-08-2021

MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Cocina / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 37

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	2	Daisalux HYDRA LD

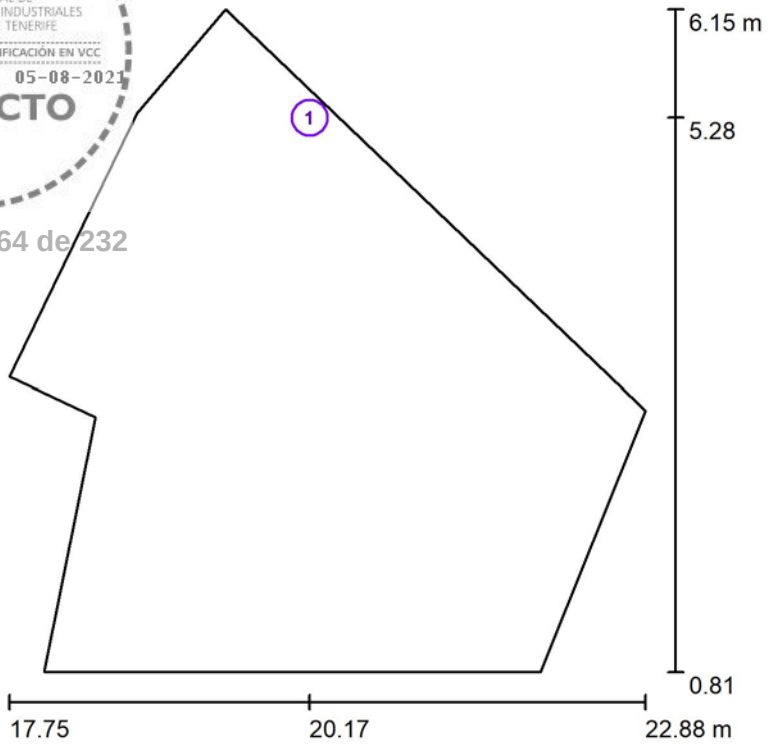
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/21
Fecha 05-08-2021

MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Cocina / Alumbrado de Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 61

Listado de puntos de cálculo

N°	Designación	Tipo	Posición [m] X	Y	Z	Rotación [°] X	Y	Z	Valor [lx]
1	Equipos PCI	horizontal, plan	20.171	5.278	0.850	0.0	0.0	0.0	6.26

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	1	6.26	6.26	6.26	1.00	1.00

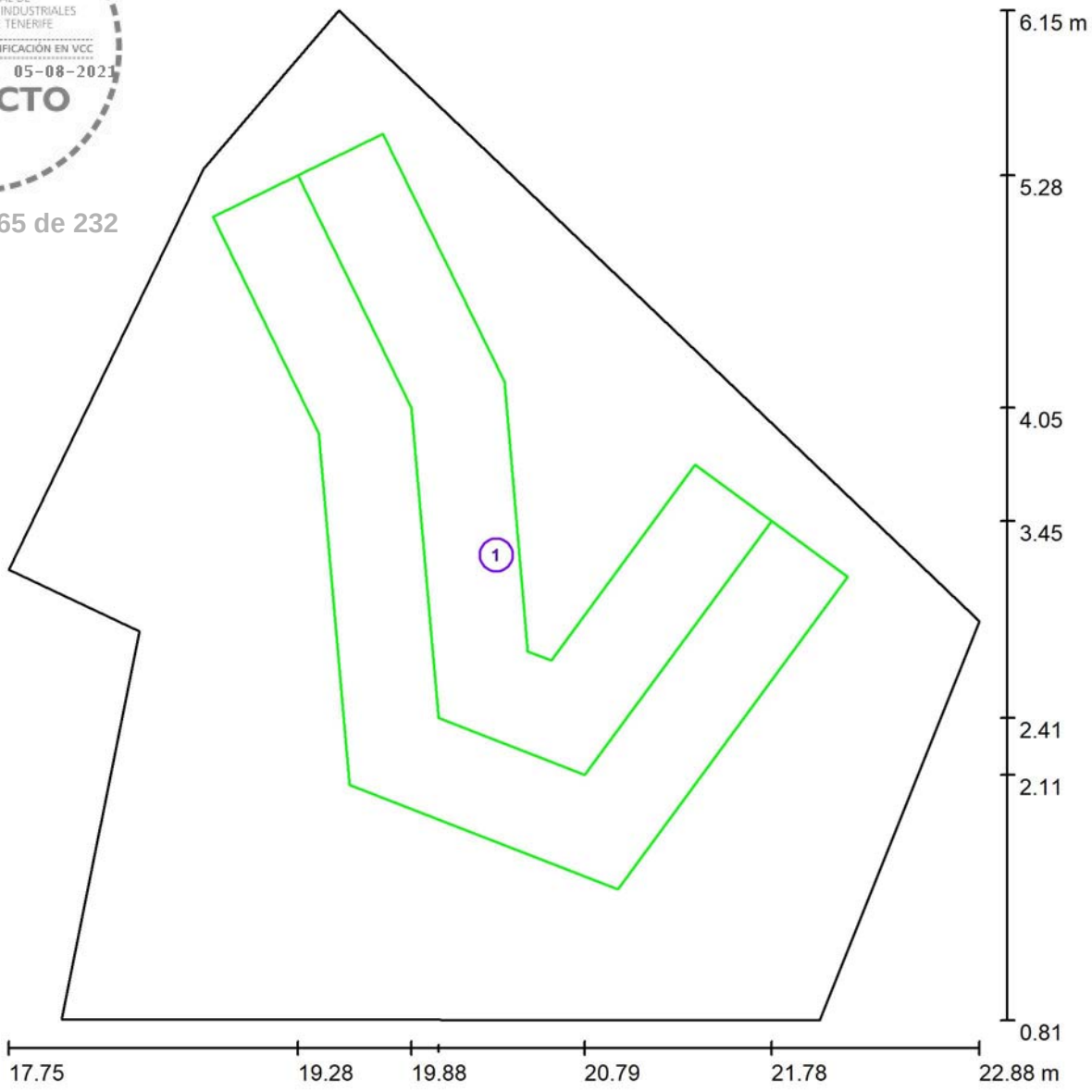
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/21
Fecha 05-08-2021

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Cocina / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 37

Lista de vías de evacuación

N°	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Via de evacuatión 1	64 x 64	1.69	0.487	2.13	0.66 (1 : 1.51)

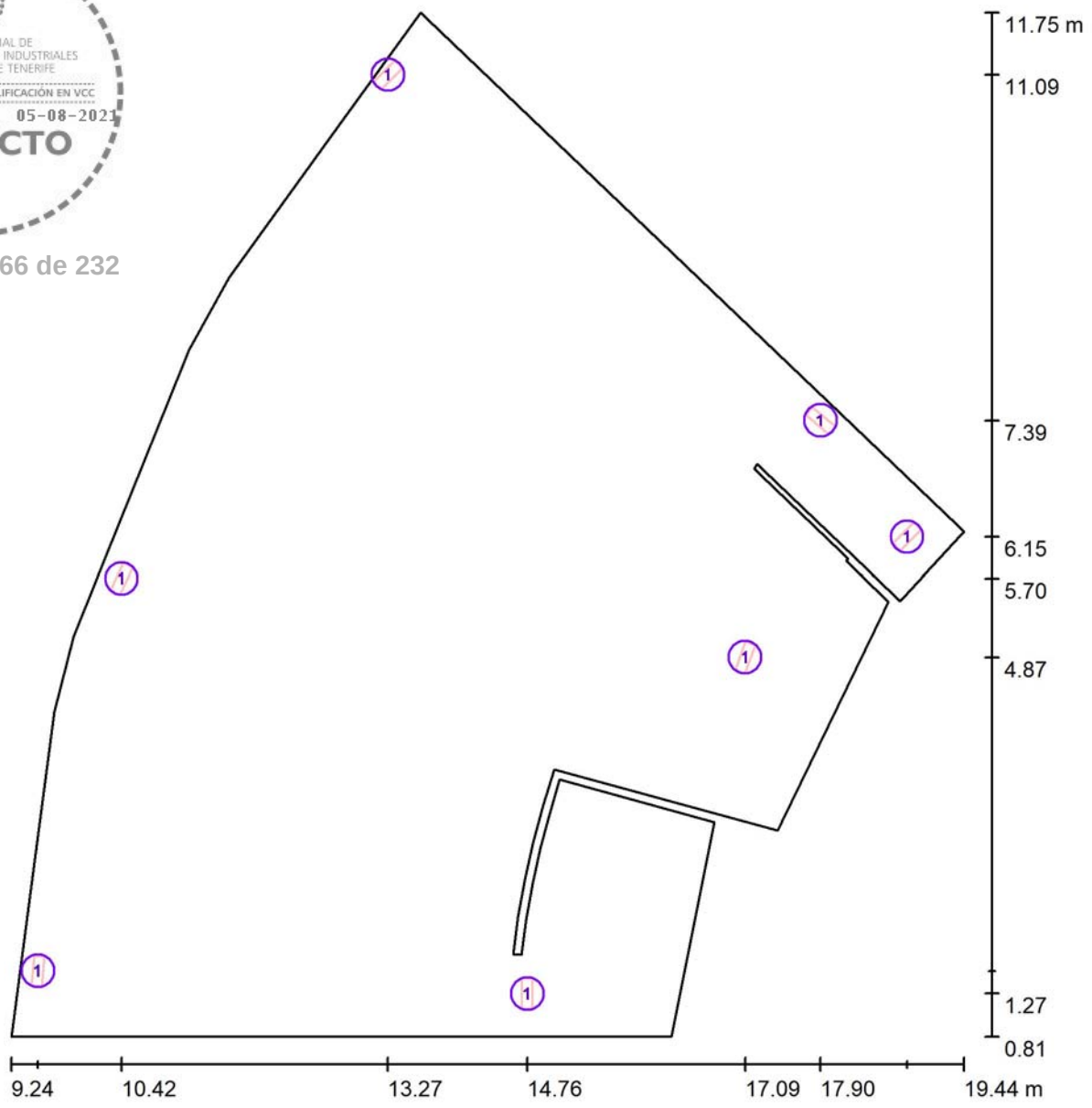
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Comedor / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 74

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	7	Daisalux HYDRA LD

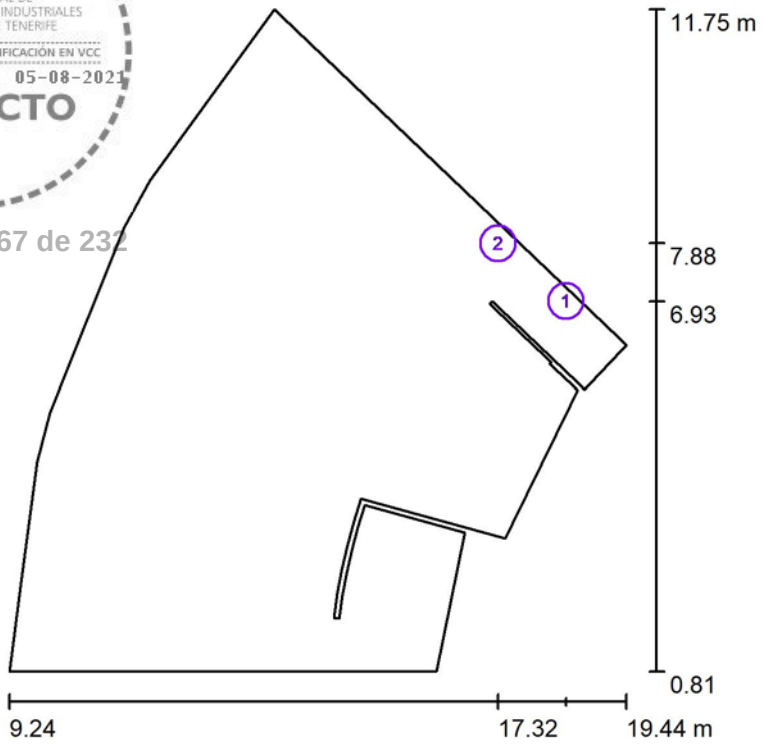
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/21
Fecha 05-08-2021

MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Comedor / Alumbrado de Emergencia / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 125

Listado de puntos de cálculo

N°	Designación	Tipo	Posición [m] X	Y	Z	Rotación [°] X	Y	Z	Valor [lx]
1	Cuadro Eléctrico	horizontal, plan	18.441	6.927	0.850	0.0	0.0	0.0	6.29
2	Equipos PCI	horizontal, plan	17.317	7.885	0.850	0.0	0.0	0.0	4.82

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	2	5.56	4.82	6.29	0.87	0.77

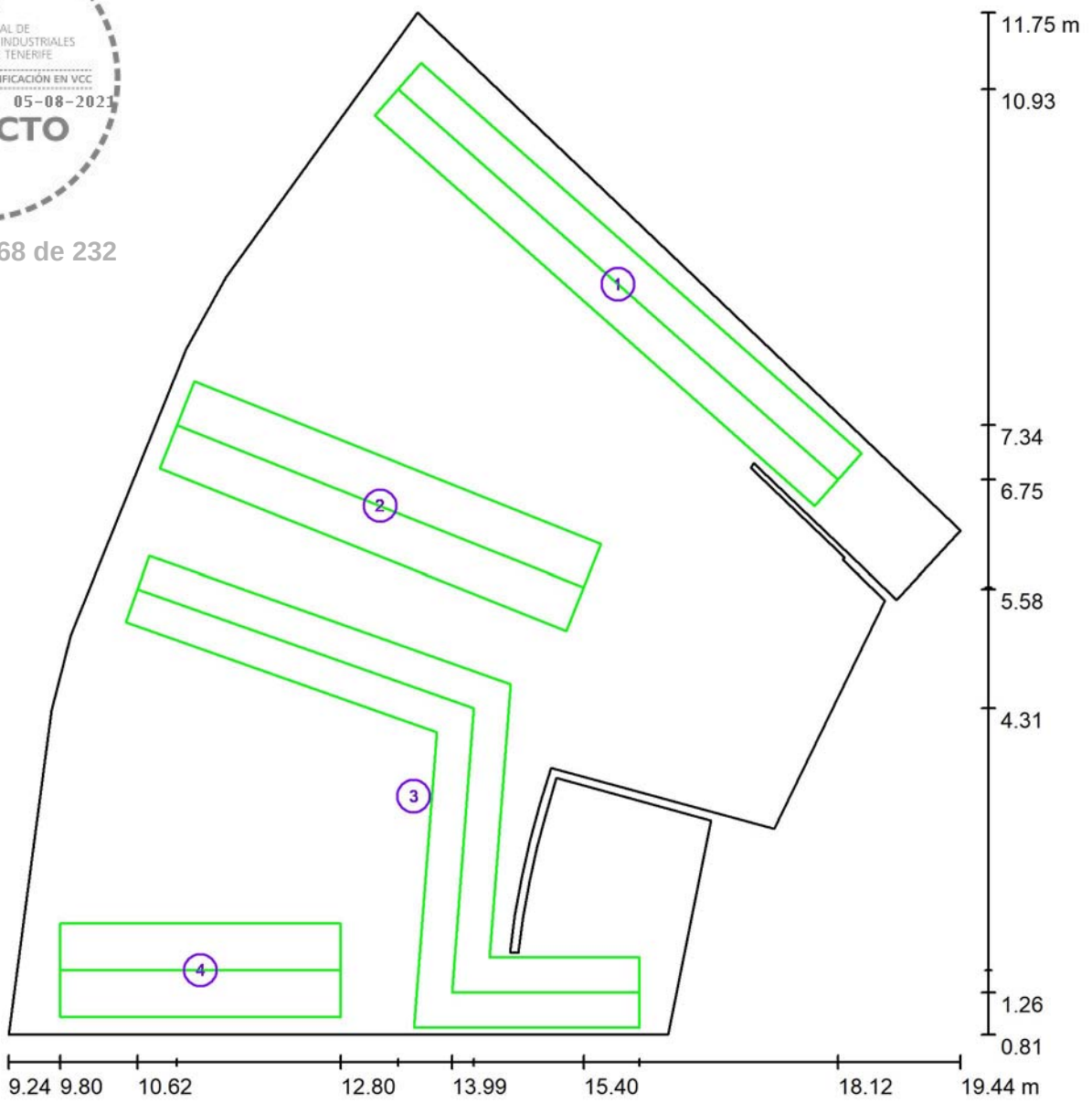
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/21
Fecha 05-08-2021

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Comedor / Alumbrado de Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 74

Lista de vías de evacuación

N°	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Via de evacuatión 1	64 x 8	2.14	0.505	2.18	0.53 (1 : 1.88)
2	Via de evacuatión 2	64 x 16	1.38	0.445	1.57	0.53 (1 : 1.87)
3	Via de evacuatión 3	64 x 32	0.70	0.247	1.26	0.45 (1 : 2.23)
4	Via de evacuatión 4	16 x 32	2.37	0.800	2.49	0.87 (1 : 1.15)

Resumen de los resultados:
E_{min}: 0.70 lx, E_{min} / E_{max}: 0.17, E_{min} (Línea media): 1.26 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.31 (1 : 3.25)

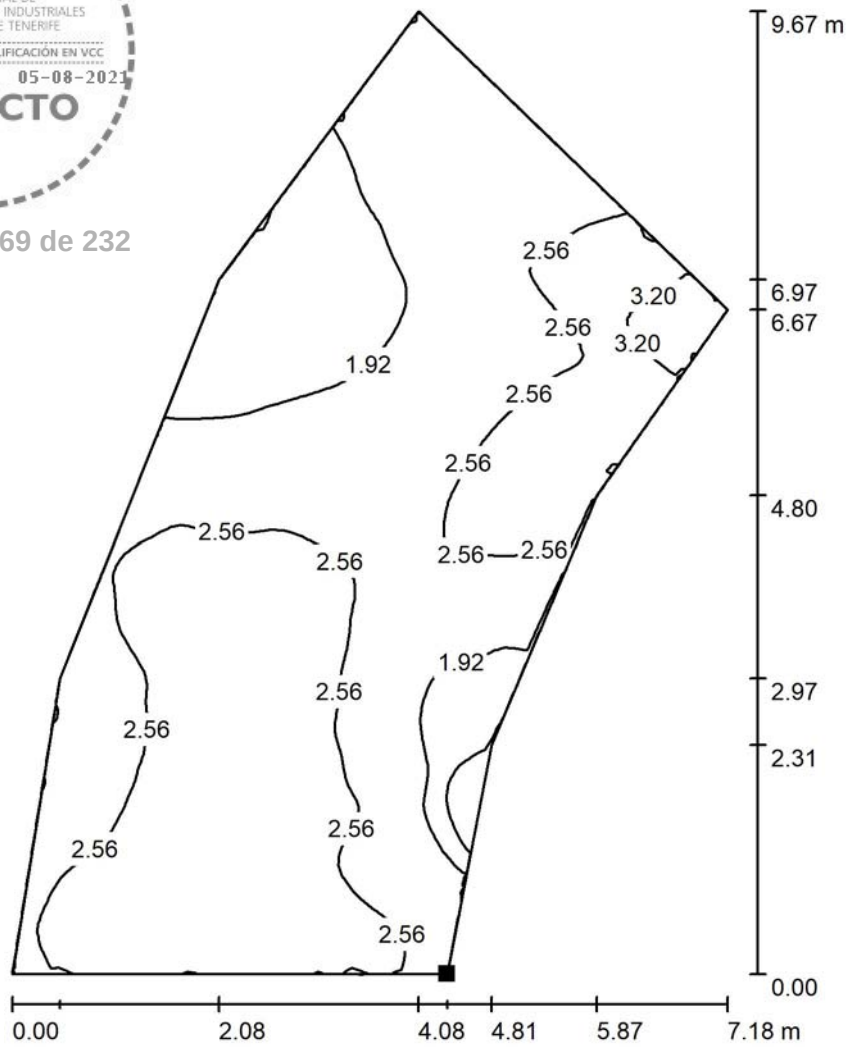
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/21
Fecha 05-08-2021

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

Proyecto elaborado por Mesa Rufino Ingenieros Asoc., S.L.P.
Teléfono 922 22 30 75
Fax 922 20 09 01
e-Mail mri@mesarufino.com

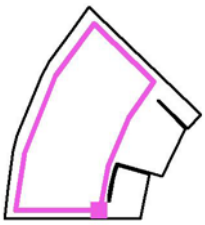
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Comedor / Alumbrado de Emergencia / Área anti-pánico 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 76

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(14.186 m, 1.226 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.41	0.70	3.88	0.292	0.182

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

ANEXO 3
DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

Nº expte. Administración

Solicitud Puesta en Servicio BT

Sello Oficial

INSTANCIA DE SOLICITUD DE PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

DATOS SOLICITANTE

Solicitante	D. Wladimiro Rodríguez Brito			DOI	78.412.527-F
En representación de:	Cabildo Insular de Tenerife			DOI/CIF	P-3800001D
Localidad	Los Majuelos	Municipio	San Cristóbal de La Laguna		
Domicilio	Pabellón Santiago Martín	Nº:	Portal/planta:		CP: 38108
Teléfono/s	922 23-99-14/922 23-90-57	e-mail	fdorta@cabtfe.es/saraf@cabtfe.es		

EXPONE

1. Que es intención del titular la puesta en servicio de la instalación eléctrica siguiente:

Denominación	Instalación Eléctrica en Baja Tensión para Campamento de Turismo de Montaña Roja			
Ubicación instalación	P.K. 3+240 de la Carretera TF-643		Nº:	CP:
Localidad instalación	La Tejita	Municipio	Granadilla de Abona	
Uso de la instalación	Uso Público de carácter Turístico-Camping		Potencia:	88,3 kW

2. Que con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente, adjunta los siguientes documentos:

2.1 [X] Proyecto [ ] Memoria Técnica de Diseño

Título documento	Instalación Eléctrica en Baja Tensión para Campamento de Turismo de Montaña Roja	Fecha	Diciembre 2003
Autor	D. Esteban González de Chaves Parache		
Titulación	Ingeniero Técnico Industrial	Especialidad	Mecánica

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
REGISTRO AUXILIAR Nº. 4
Fecha: 17 MAYO 2007
ENTRADA
Número:
Hora:

2.2 [X] Certificado de Dirección y Finalización de Obra

Nombre técnico	D. Manuel Álvarez García		
Título facultativo	Ingeniero Técnico Industrial	Especialidad	Electricidad
Nº visado Certificado	2749	Fecha del Certificado	7 / marzo / 2007

2.3 [X] Certificado de Instalación

EMPRESA INSTALADORA	Electro García Rodríguez S.L.	Fecha Certificado	19 febrero 2007
Nombre del instalador responsable	D. Juan García Rivera		

2.4 [X] Certificado de Inspección inicial realizado por un Organismo de Control Autorizado

Nombre OCA	ATISAE	Fecha inspección	2 / marzo / 2007

2.5 [X] Contrato de mantenimiento de la instalación o certificado de automantenimiento.
2.6 [ ] Manual de Instrucciones o Anexo de información al usuario, más los planos actualizados.
2.7 [X] Punto de conexión a la red de la empresa distribuidora.
2.8 [ ] Copia de la solicitud o documento de transmisión de titularidad y/o Convenio de uso por terceros de la instalación de distribución.
2.9 [X] Acreditación de la legalización de otras instalaciones industriales vinculadas a la citada instalación y ubicadas aguas abajo de la misma.
2.10 [X] **DECLARACIÓN JURADA** del titular manifestando que dispone de las autorizaciones, condicionados o permisos emitidos por otras Administraciones Públicas, Organismos Oficiales, empresas de servicio público o de servicios de interés general que resulten afectados.
2.11 [X] **DECLARACIÓN JURADA** del titular manifestando que dispone de todos los permisos particulares de paso y servidumbre.
2.12 [X] Otros documentos, certificados o mediciones exigibles: Proyecto y CDFO Grupo Electrógeno; Certificados Instalaciones "Campamento de Turismo", "Grupo Contra Incendios" y "Restaurante"; Certificados OCA; Certificado Instalación Contraincendios.

SOLICITA

[X] Puesta en servicio de nueva instalación		[ ] Revisión Periódica	
[ ] Cambio de datos de una instalación existente		[ ] Modificación de instalación existente	
[ ] Baja de una instalación existente, con nº de expediente		[ ] Cambio de tensión en la instalación	
[ ] Se adjunte documentación complementaria al nº de expediente		[ ] Cambio de titularidad	
[ ] Aumento de potencia		[ ] Otros	

Que estimando cumplidos los requisitos exigidos en la vigente normativa, le sea concedida la puesta en servicio de la instalación mediante el sellado del Certificado de Instalación correspondiente, y se proceda a tomar registro de la misma.

En Sta. Cruz de Tenerife a 16 de mayo de 2007
Fdo: Wladimiro Rguez. Brito
DOI: 78.412.527-F

CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

NOTA: En caso de representación, adjuntar acreditación de representación y fotocopia del DOI del representante.
DOI: Documento Oficial de Identidad
Estos impresos están disponibles en la página web www.gobiernodecanarias.org/industria

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

BAJA TENSIÓN

Certificado de Instalación | C.I. / B.T. | 2007/02
Nº. de Instalación
Nº. de Expediente (sello Oficial)

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
Servicio de Instalaciones Energéticas
Nº. 3
6 JUN 2007

TITULAR:

Nombre/razón social: CABILDO INSULAR DE TENERIFE | D.O.I./C.I.F.: P3800001D

EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Dirección: C/:CTRA 6214 MONTAÑA ROJA | Nº: | Portal/planta: | T.M.: GRANADILLA
Isla: TENERIFE | Tfno/s | C.P.:
Superficie útil: 22.427,82 m^2 | Uso a que se destina: CAMPAMENTO DE TURISMO
Nº de plantas: 1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

Potencias

P. prevista	59.469	W
P. instalada	59.469	W
P. contratada recomendada	59.469	W
Tensión	230/400	V

Protecciones

[X]	I.G.A.	80-150A	Icc(kA)
[X]	Magnetotérmicos/nº.	6,10,16,20, 25,32,40,5 0,63A	31,23,22,5,7, 3,1,1,3Icc(kA)
[ ]	Sobretensiones/categoría	kV	
[X]	Diferencial/sensibilidad/ nº.	40A	30mA 55

Control de potencia
I.C.P. [ ] M.A.X. [X] I.A.R.. [ ]

Derivación Individual		X	Cu / Al	4X70	mm^2
Acometida	Red BT / C.T. nº.		Cu / Al		mm^2
Línea General Alimentación			Cu / Al		mm^2

Medida de resistencia de p.a.t. de protección: 2 Ω
Medida de resistencia de aislamiento: >600 KΩ
[X] Verificaciones realizadas según UNE 20 460-6-61

Observaciones:
MAXIMETRO

Empresa comercializadora: UNELCO-ENDESA
Empresa distribuidora: UNELCO-ENDESA

OBJETIVO DEL CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN

Instalación nueva [X] Modificación o reparación [ ] Ampliación [ ] Cambio de tensión [ ]

Documentos técnicos de la instalación:
[X] Proyecto | [ ] Memoria Técnica de Diseño | [X] Certificado de Dirección de Obra | [X] Certificado de O.C.A. | [X] Anexo de Información al usuario | [ ] _____

El instalador autorizado que suscribe, inscrito en el correspondiente Registro de La Dirección General de Industria y Energía, CERTIFICA haber ejecutado, terminado y verificado satisfactoriamente esta instalación, y que la misma cumple ESTRICTAMENTE lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, y demás normas preceptivas concordantes, estando de acuerdo con la Documentación Técnica de Diseño que se adjunta.

INSTALADOR AUTORIZADO: CATEGORIA: [ ] Básica [X] Especialista: [X] E1 [X] E6 [ ] E7 [ ] E8 [ ] E9

Nombre y Apellidos PH: D/Dña.JUAN GARCIA RIVERA PH 1698 | Nº C.C.I.:
Empresa instaladora: ELECTRO GARCIA-RODRIGUEZ S.L. | nº de carné: EI986
Tfno./s: 670843149 | Correo electrónico: ELECTROGARCIA@TELEFONICA.NET

En S/C TFE a 19 deFEBRERO de 2007
(Firma del instalador y sello de empresa)
JUAN GARCIA RIVERA 43.606.518-J

ELECTRO GARCIA RODRIGUEZ, S.L.
Empresa Instaladora Nº 1001
C/ Cartagena
Finca España - La Laguna

D.O.I.: Documento Oficial de Identidad
Este Certificado de Instalación se presentará por quintuplicado (5 copias) con la firma original en cada uno de ellos, quedando una copia para la Administración, dos copias para el Instalador Autorizado, una copia para el propietario de la instalación y una copia para la empresa

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

ATISAE
ASISTENCIA TÉCNICA INDUSTRIAL, S.A.E.

Nº expte. Administración	
Nº expte. OCA	TF/EL/0184/06
Sello oficial	

CONTENIDO MINIMO DEL CERTIFICADO DE INSPECCION POR ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN (MODELO BT 01)

[X] Inspección inicial	Nº inspecciones: 2	Fecha de inspección	01/03/2006
[ ] Inspección periodica		Fecha de puesta en marcha	
[ ] Inspección extraordinaria		Fecha de última inspeción	
		Fecha tope próxima inspección	01/03/2011

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Denominación OCA	ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S. A. E. (ATISAE)	Nº Acred. ENAC	OC-I/025
Fecha autorización en CAC	12/04/2004	Nº expediente CAC	7287
Inspector	D. Celestino Rama Cortón	DOI	47363220-X
Título facultativo	Ingeniero Técnico Industrial (Electricidad)		

CERTIFICAN

Que la instalación eléctrica especificada ha sido inspeccionada en el lugar y fecha indicadas siguiendo el protocolo [ ] BT-1973 [X] BT-2002

y como resultado de ello, se ha comprobado que la misma se ajusta sustancialmente al proyecto aportado y cumple estrictamente el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y demás normas de obligado cumplimiento que le afectan, así como las Normas particulares de la empresa suministradora UNELCO, debidamente aprobadas que le fuesen de aplicación.

En el momento de la inspección no presenta defectos clasificados como graves o muy graves, por lo que se califica con dictamen de FAVORABLE, a los efectos de lo establecido en el R.D. 842/02 de 2 de Agosto y demás normas de aplicación

[ ] Se adjunta listado de defectos leves detectados que deben ser corregidos cuanto antes y previo a su puesta en servicio o próxima revisión, según el caso.

En Santa Cruz de Tenerife a 02 de marzo de 2007.

El Inspector: D. Celestino Rama Cortón.

El Supervisor:

El presente certificado tiene una vigencia de cinco años. Ahora bien, si después de realizada la inspección la instalación eléctrica sufre alguna modificación sustancial de sus características, este certificado perderá su validez.

Pág: 73 de 252

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Tipo Instalación	LOCAL PUBLICA CONCURRENCIA						
Ubicación	CARRETERA TF-6214 MONTAÑA ROJA		Nª		Portal/Planta:	CP:	38612
Localidad	PLAYA LA TEJITA	Municipio	GRANADILLA DE ABONA		Isla	TENERIFE	
Uso al que se destina	CAMPAMENTO DE TURISMO						
Titular instalación	CABILDO DE TENERIFE						
NIF/CIF	P 3800001 D	e-mail					
Domicilio	PLAZA ESPAÑA		Nª	SN	Portal/Planta:	CP:	38003
Localidad	SANTA CRUZ DE TENERIFE		Municipio	SANTA CRUZ DE TENERIFE			

PROFESIONALES VINCULADOS		DOCUMENTACIÓN APORTADA			
Proyectista	D/Dña. ESTEBAN GONZALEZ DE CHAVEZ PARACHE	[X]	Proyecto	[ ]	Último certificado OCA
Dtor. Técnico obra	D/Dña. MANUEL ALVAREZ GARCIA	[ ]	Reformado	[X]	Certificado Instalación
E.Instaladora	ELECTRO GARCIA, S.L.	[ ]	Otro		
Resp. Manteniemto					

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

[ ] Vivienda	[X] LPC	[X] Alumbrado Exterior	[ ] ATEX		
[ ] Comercial	[ ] IND	[ ] Inst. Domótica	[ ] Local Mojado		
[ ] Piscina	[ ] Otros	[ ] Energías Renovables	[ ] Otro		

Potencia instalada (kW)	59,46	Nº contadores	1	D.I., recorrido:	[X] Horizontal	[ ] Vertical	
Nº cuadros mando y protección	17	Nº niveles	3	Nº D.I.	1	Tipo de canalizaciones	
Protección contra sobretensión			[ ] Si	[X] No			
Protección sobreintensidades en todos los cuadros y salidas			[X] Si	[ ] No			
Protección diferencial en todos los cuadros			[X] Si	[ ] No			

[X] Existe suministro de seguridad:	Tipo	GRUPO ELECTROGENO		Enclavamiento	[X]
[X] Existe alumbrado de emergencia:	[ ] Alumbrado evacuación		[X] Alumbrado ambiente		
	[ ] Alumbrado zonas A.R.		[ ] Alumbrado reemplazamiento		
[ ] Existen zonas ATEX:	[ ] Clase I:	Zona [ ] 0	[ ] 1	[ ] 2	
	[ ] Clase II:	Zona [ ] 20	[ ] 21	[ ] 22	
[ ] Existe instalación domótica:	Tecnología/Protocolo		Nº puntos de control		
[ ] Existe grupo contra incendios:	[ ] Protección Sobreintensidades I.A. (A)		[ ] Protección contactos indirectos		

Medidas

[X] Resistencia de la puesta a tierra de los electrodos			Valor (Ω)	2
[X] Resistencia de la puesta a tierra de las protecciones en el punto más alejado			Valor (Ω)	7,3
[ ] Separación de las instalaciones de tierras de AT/BT				NO PROCEDE
[X] Aislamiento	Valor mínimo (MΩ)	6	Tramo medido	VARIOS
[X] Alumbrado	Iluminancia alum. evacuación (lux)		[X] Ubicación correcta	
	Iluminancia alum. ambiente (lux)		[X] Orientación según proyecto	
	Iluminancia alum. zonas A.R. (lux)		[X] Características según proyecto	
	Iluminancia alum. reemplazamiento (lux)		[X] Nº puntos de luz = proyecto	

ASISTENCIA A LA INSPECCIÓN

[ ] Propiedad	D/Dña.		[ ] Dtor. Técnico de obra	D/Dña.	
[X] Instalador	D/Dña.	ELECTRO GARCIA, S.L.	[ ] Resp. Mantenimiento	D/Dña.	
[ ] Otro					

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

BAJA TENSIÓN

Certificado de Instalación	C.I. / B.T.
Nº. de Instalación	2007/03
Nº. de Expediente (sello Oficial)	

TITULAR:

Nombre/razón social: CABILDO INSULAR DE TENERIFE — D.O.I./C.I.F.: P380000ID

EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Dirección: C/: CTRA 6214 MONTAÑA ROJA — Nº: — Portal/planta: — T.M.: GRANADILLA
Isla: TENERIFE — Tfno/s: 922239057 — C.P.: 38612
Superficie útil: 90 m^2 — Uso a que se destina: RESTAURANTE
Nº. de plantas: 1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 74 de 232

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

Potencias

P. prevista	17.360	W
P. instalada	17.360	W
P. contratada recomendada	17.360	W
Tensión	230/400	V

Protecciones

[X]	I.G.A.	50A	Icc(kA) 6
[X]	Magnetotérmicos/n°.	-10-16--25-A	2-14-2 (6KA)
[ ]	Sobretensiones/categoría	kV	
[X]	Diferencial/sensibilidad/ n°.	40A / 30mA	5

Control de potencia
I.C.P. [ ] M.A.X. [X] I.A.R. [ ]

Derivación Individual	[X]	Cu / Al	4X25	mm^2
Acometida — Red BT / C.T. nº.	[ ]	Cu / Al		mm^2
Línea General Alimentación	[ ]	Cu / Al		mm^2

Medida de resistencia de p.a.t. de protección: 2 Ω
Medida de resistencia de aislamiento: >600 KΩ
[X] **Verificaciones realizadas según UNE 20 460-6-61**

Observaciones:
MAXIMETRO

Empresa comercializadora: UNELCO-ENDESA
Empresa distribuidora: UNELCO-ENDESA

OBJETIVO DEL CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN

Instalación nueva [X] Modificación o reparación [ ] Ampliación [ ] Cambio de tensión [ ]

Documentos técnicos de la instalación:
[X] Proyecto [ ] Memoria Técnica de Diseño | [X] Certificado de Dirección de Obra [X] Certificado de O.C.A. | [X] Anexo de Información al usuario [ ]

El instalador autorizado que suscribe, inscrito en el correspondiente Registro de La Dirección General de Industria y Energía, CERTIFICA haber ejecutado, terminado y verificado satisfactoriamente esta instalación, y que la misma cumple ESTRICTAMENTE lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, y demás normas preceptivas concordantes, estando de acuerdo con la Documentación Técnica de Diseño que se adjunta.

INSTALADOR AUTORIZADO: **CATEGORIA:** [ ] **Básica** [X] **Especialista:** [X] **E1** [X] **E6** [ ] **E7** [ ] **E8** [ ] **E9**

Nombre y Apellidos PH: D/Dña.JUAN GARCIA RIVERA PH 1698 — Nº C.C.I.:
Empresa instaladora: ELECTRO GARCIA RUGES S.L. — nº de carné: EI 986
Tfno./s: 670-843-149 — Correo electrónico: ELECTROGARCIA@TELEFONICA.NET

En S/C TFE a 19 deFEBRERO de2007
(Firma del instalador y sello de empresa)

ELECTRO GARCIA RODRIGUEZ, S.L.
Empresa Instaladora Autorizada de Baja Tensión
nº 1001 Servicio Territorial de Industria Tenerife
C/ Cartagena, 21 - Tfno. 51 71 15
Finca España - La Laguna

Fdo:JUAN GARCIA RIVERA 43.606.518-J

D.O.I.: Documento Oficial de Identidad
Este Certificado de Instalación se presentará por quintuplicado (5 copias) con la firma original en cada uno de ellos, quedando una copia para la Administración, dos copias para el Instalador Autorizado, una copia para el propietario de la instalación y una copia para la empresa

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

ATISAE
ASISTENCIA TÉCNICA INDUSTRIAL, S.A.E.

Nº expte. Administración:
Nº expte. OCA: TF/EL/0184/06/02
Sello oficial:

CONTENIDO MINIMO DEL CERTIFICADO DE INSPECCION POR ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN (MODELO BT 01)

[X] Inspección inicial	Nº inspecciones: 2	Fecha de inspección	01/03/2006
[ ] Inspección periodica		Fecha de puesta en marcha	
[ ] Inspección extraordinaria		Fecha de última inspeción	
		Fecha tope próxima inspección	01/03/2011

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Denominación OCA: ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S. A. E. (ATISAE) — Nº Acred. ENAC: OC-I/025
Fecha autorización en CAC: 12/04/2004 — Nº expediente CAC: 7287
Inspector: D. Celestino Rama Cortón — DOI: 47363220-X
Titulo facultativo: Ingeniero Técnico Industrial (Electricidad)

CERTIFICAN

Que la instalación eléctrica especificada ha sido inspeccionada en el lugar y fecha indicadas siguiendo el protocolo [ ] BT-1973 [X] BT-2002 y como resultado de ello, se ha comprobado que la misma se ajusta sustancialmente al proyecto aportado y cumple estrictamente el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y demás normas de obligado cumplimiento que le afectan, así como las Normas Particulares de la empresa suministradora UNELCO, debidamente aprobadas que le fuesen de aplicación.

En el momento de la inspección no presenta defectos clasificados como graves o muy graves, por lo que se califica con dictamen de FAVORABLE, a los efectos de lo establecido en el R.D. 842/02 de 2 de Agosto y demás normas de aplicación

[ ] Se adjunta listado de defectos leves detectados que deben ser corregidos cuanto antes y previo a su puesta en servicio o próxima revisión, según el caso.

En Santa Cruz de Tenerife a 02 de marzo de 2007.

El Inspector: D. Celestino Rama Cortón.

El Supervisor:

El presente certificado tiene una vigencia de cinco años. Ahora bien, si después de realizada la inspección la instalación eléctrica sufre alguna modificación sustancial de sus caracteristicas, este certificado perdera su validez.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Tipo Instalación	LOCAL PUBLICA CONCURRENCIA						
Ubicación	CARRETERA TF-6214 MONTAÑA ROJA		Nª		Portal/Planta:	CP:	38612
Localidad	PLAYA LA TEJITA	Municipio	GRANADILLA DE ABONA		Isla	TENERIFE	
Uso al que se destina	RESTAURANTE						
Titular instalación	CABILDO DE TENERIFE						
NIF/CIF	P 3800001 D	e-mail					
Domicilio	PLAZA ESPAÑA		Nª	SN	Portal/Planta:	CP:	38003
Localidad	SANTA CRUZ DE TENERIFE		Municipio	SANTA CRUZ DE TENERIFE			

PROFESIONALES VINCULADOS		DOCUMENTACIÓN APORTADA			
Proyectista	D/Dña. ESTEBAN GONZALEZ DE CHAVEZ PARACHE	[X]	Proyecto	[ ]	Último certificado OCA
Dtor. Técnico obra	D/Dña. MANUEL ALVAREZ GARCIA	[ ]	Reformado	[X]	Certificado Instalación
E.Instaladora	ELECTRO GARCIA, S.L.	[ ]	Otro		
Resp. Manteniemto					

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

[ ] Vivienda	[X] LPC	[X] Alumbrado Exterior	[ ] ATEX		
[ ] Comercial	[ ] IND	[ ] Inst. Domótica	[ ] Local Mojado		
[ ] Piscina	[ ] Otros	[ ] Energías Renovables	[ ] Otro		

Potencia instalada (kW): 17,36 — Nº contadores: 1 — D.I., recorrido: [X] Horizontal [ ] Vertical
Nº cuadros mando y protección: 1 — Nº niveles: 1 — Nº D.I.: 1 — Tipo de canalizaciones:
Protección contra sobretensión: [ ] Si [X] No
Protección sobreintensidades en todos los cuadros y salidas: [X] Si [ ] No
Protección diferencial en todos los cuadros: [X] Si [ ] No

[ ] Existe suministro de seguridad — Tipo: — Enclavamiento: [ ]
[X] Existe alumbrado de emergencia: [ ] Alumbrado evacuación [X] Alumbrado ambiente [ ] Alumbrado zonas A.R. [ ] Alumbrado reemplazamiento

[ ] Existen zonas ATEX: [ ] Clase I: Zona [ ] 0 [ ] 1 [ ] 2 — [ ] Clase II: Zona [ ] 20 [ ] 21 [ ] 22

[ ] Existe instalación domótica: Tecnología/Protocolo: — Nº puntos de control:
[ ] Existe grupo contra incendios: [ ] Protección Sobreintensidades I.A. (A) [ ] Protección contactos indirectos

Medidas

[X] Resistencia de la puesta a tierra de los electrodos		Valor (Ω)	2
[X] Resistencia de la puesta a tierra de las protecciones en el punto más alejado		Valor (Ω)	7,3
[ ] Separación de las instalaciones de tierras de AT/BT			NO PROCEDE
[X] Aislamiento	Valor mínimo (MΩ): 6	Tramo medido	VARIOS
[X] Alumbrado	Iluminancia alum. evacuación (lux): [ ]	[X] Ubicación correcta	
	Iluminancia alum. ambiente (lux): [ ]	[X] Orientación según proyecto	
	Iluminancia alum. zonas A.R. (lux): [ ] [ ]	[X] Características según proyecto	
	Iluminancia alum. reemplazamiento (lux): [ ]	[X] Nº puntos de luz = proyecto	

ASISTENCIA A LA INSPECCIÓN

[ ] Propiedad	D/Dña.	[ ]	Dtor. Técnico de obra	D/Dña.	
[X] Instalador	D/Dña. ELECTRO GARCIA, S.L.	[ ]	Resp. Mantenimiento	D/Dña.	
[ ] Otro					

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

BAJA TENSIÓN

Certificado de Instalación | C.I. / B.T.
N°. de Instalación | 2007/04
N°. de Expediente (sello Oficial)

6 JUN 2007

TITULAR:

Nombre/razón social: CABILDO INSULAR DE TENERIFE | D.O.I./C.I.F.: P380000ID

EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Dirección: C/: CTRA 6214 MONTAÑA ROJA | N°: | Portal/planta: | T.M.: GRANADILLA
Isla: TENERIFE | Tfno/s: 922239057 | C.P.: 38612
Superficie útil: --- m^2 | Uso a que se destina: GRUPO CONTRAINCENDIO
Nº de plantas: 1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 76 de 252

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

Potencias

P. prevista	7.000	W
P. instalada	7.000	W
P. contratada recomendada	7.000	W
Tensión	230/400	V

Protecciones

[X]	FUSIBLES NH	63A	Icc(kA)
[ ]	Magnetotérmicos/n°.		
[ ]	Sobretensiones/categoría	kV	
[ ]	Diferencial/sensibilidad/ n°.	A	30mA

Control de potencia
I.C.P. [ ] M.A.X. [X] I.A.R.. [ ]

Derivación Individual	[X]	Cu / Al	4X6	mm^2
Acometida — Red BT / C.T. n°.	[ ]	Cu / Al		mm^2
Línea General Alimentación	[ ]	Cu / Al		mm^2

Medida de resistencia de p.a.t. de protección: 2 Ω
Medida de resistencia de aislamiento: >600 KΩ
[X] Verificaciones realizadas según UNE 20 460-6-61

Observaciones:
MAXIMETRO

Empresa comercializadora: UNELCO-ENDESA
Empresa distribuidora: UNELCO-ENDESA

OBJETIVO DEL CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN

Instalación nueva [X] Modificación o reparación [ ] Ampliación [ ] Cambio de tensión [ ]

Documentos técnicos de la instalación:
[X] Proyecto [ ] Memoria Técnica de Diseño | [X] Certificado de Dirección de Obra [X] Certificado de O.C.A. | [X] Anexo de Información al usuario [ ] ____

El instalador autorizado que suscribe, inscrito en el correspondiente Registro de La Dirección General de Industria y Energía, CERTIFICA haber ejecutado, terminado y verificado satisfactoriamente esta instalación, y que la misma cumple ESTRICTAMENTE lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, y demás normas preceptivas concordantes, estando de acuerdo con la Documentación Técnica de Diseño que se adjunta.

INSTALADOR AUTORIZADO: CATEGORIA: [ ] Básica [X] Especialista: [X] E1 [X] E6 [ ] E7 [ ] E8 [ ] E9

Nombre y Apellidos PH: D/Dña.JUAN GARCIA RIVERA PH 1698 | Nº C.C.I.:
Empresa instaladora: ELECTRO GARCIA RUGES S.L. | nº de carné: EI 986
Tfno./s: 670-843-149 | Correo electrónico: ELECTROGARCIA@TELEFONICA.NET

En S/C TFE a 19 deFEBRERO de2007
(Firma del instalador y sello de empresa)

Fdo:JUAN GARCIA RIVERA
D.O.I:43.606.518-J

ELECTRO GARCIA RODRIGUEZ, S.L.
Empresa Instaladora Autorizada de Baja Tensión
nº 1001 Servicio Territorial de Sta. Cruz de Tenerife
C/ Cartagena, 21 - Telf. 922 71 71 15
Finca España - La Laguna

D.O.I.: Documento Oficial de Identidad
Este Certificado de Instalación se presentará por quintuplicado (5 copias) con la firma original en cada uno de ellos, quedando una copia para la Administración, dos copias para el Instalador Autorizado, una copia para el propietario de la instalación y una copia para la empresa

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Gobierno de Canarias
Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías
Dirección General de Industria y Energía

ATISAE
ASISTENCIA TÉCNICA INDUSTRIAL, S.A.E.

Nº expte. Administración:
Nº expte. OCA: TF/EL/0184/06/01
Sello oficial:

CONTENIDO MINIMO DEL CERTIFICADO DE INSPECCION POR ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN (MODELO BT 01)

[X] Inspección inicial	Nº inspecciones: 2	Fecha de inspección	01/03/2006
[ ] Inspección periodica		Fecha de puesta en marcha	
[ ] Inspección extraordinaria		Fecha de última inspeción	
		Fecha tope próxima inspección	01/03/2011

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Denominación OCA: ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S. A. E. (ATISAE) — Nº Acred. ENAC: OC-I/025
Fecha autorización en CAC: 12/04/2004 — Nº expediente CAC: 7287
Inspector: D. Celestino Rama Cortón — DOI: 47363220-X
Título facultativo: Ingeniero Técnico Industrial (Electricidad)

CERTIFICAN

Que la instalación eléctrica especificada ha sido inspeccionada en el lugar y fecha indicadas siguiendo el protocolo [ ] BT-1973 [X] BT-2002

y como resultado de ello, se ha comprobado que la misma se ajusta sustancialmente al proyecto aportado y cumple estrictamente el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y demás normas de obligado cumplimiento que le afectan, así como las Normas Particulares de la empresa suministradora UNELCO, debidamente aprobadas que le fuesen de aplicación.

En el momento de la inspección no presenta defectos clasificados como graves o muy graves, por lo que se califica con dictamen de FAVORABLE, a los efectos de lo establecido en el R.D. 842/02 de 2 de Agosto y demás normas de aplicación

[ ] Se adjunta listado de defectos leves detectados que deben ser corregidos cuanto antes y previo a su puesta en servicio o próxima revisión, según el caso.

En Santa Cruz de Tenerife a 02 de marzo de 2007.

El Inspector: D. Celestino Rama Cortón.

El Supervisor:

El presente certificado tiene una vigencia de cinco años. Ahora bien, si después de realizada la inspección la instalación eléctrica sufre alguna modificación sustancial de sus caracteristicas, este certificado perderá su validez.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Tipo Instalación	LOCAL PUBLICA CONCURRENCIA						
Ubicación	CARRETERA TF-6214 MONTAÑA ROJA			Nª		Portal/Planta:	CP: 38612
Localidad	PLAYA LA TEJITA	Municipio	GRANADILLA DE ABONA		Isla	TENERIFE	
Uso al que se destina	GRUPO DE INCENDIO						
Titular instalación	CABILDO DE TENERIFE						
NIF/CIF	P 3800001 D	e-mail					
Domicilio	PLAZA ESPAÑA			Nª SN		Portal/Planta:	CP: 38003
Localidad	SANTA CRUZ DE TENERIFE		Municipio	SANTA CRUZ DE TENERIFE			

PROFESIONALES VINCULADOS		DOCUMENTACIÓN APORTADA			
Proyectista	D/Dña. ESTEBAN GONZALEZ DE CHAVEZ PARACHE	[X]	Proyecto	[ ]	Último certificado OCA
Dtor. Técnico obra	D/Dña. MANUEL ALVAREZ GARCIA	[ ]	Reformado	[X]	Certificado Instalación
E.Instaladora	ELECTRO GARCIA, S.L.	[ ]	Otro		
Resp. Manteniemto					

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

[ ] Vivienda	[X] LPC	[X] Alumbrado Exterior	[ ] ATEX				
[ ] Comercial	[ ] IND	[ ] Inst. Domótica	[ ] Local Mojado				
[ ] Piscina	[ ] Otros	[ ] Energías Renovables	[ ] Otro				

Potencia instalada (kW): 7,00 — Nº contadores: 1 — D.I., recorrido: [X] Horizontal [ ] Vertical
Nº cuadros mando y protección: 1 — Nº niveles: 1 — Nº D.I.: 1 — Tipo de canalizaciones:

Protección contra sobretensión	[ ] Si	[X] No
Protección sobreintensidades en todos los cuadros y salidas	[X] Si	[ ] No
Protección diferencial en todos los cuadros	[X] Si	[ ] No

[ ] Existe suministro de seguridad — Tipo: — Enclavamiento: [ ]
[X] Existe alumbrado de emergencia: [ ] Alumbrado evacuación [X] Alumbrado ambiente [ ] Alumbrado zonas A.R. [ ] Alumbrado reemplazamiento

[ ] Existen zonas ATEX:

[ ] Clase I:	Zona	[ ] 0	[ ] 1	[ ] 2	
[ ] Clase II:	Zona	[ ] 20	[ ] 21	[ ] 22	

[ ] Existe instalación domótica — Tecnología/Protocolo: — Nº puntos de control:
[X] Existe grupo contra incendios: [X] Protección Sobreintensidades I.A. (A) [X] Protección contactos indirectos

Medidas

[X] Resistencia de la puesta a tierra de los electrodos		Valor (Ω)	2
[X] Resistencia de la puesta a tierra de las protecciones en el punto más alejado		Valor (Ω)	7,3
[ ] Separación de las instalaciones de tierras de AT/BT			NO PROCEDE
[X] Aislamiento	Valor mínimo (MΩ): 6	Tramo medido	VARIOS
[X] Alumbrado	Iluminancia alum. evacuación (lux):	[X] Ubicación correcta	
	Iluminancia alum. ambiente (lux):	[X] Orientación según proyecto	
	Iluminancia alum. zonas A.R. (lux):	[X] Características según proyecto	
	Iluminancia alum. reemplazamiento (lux):	[X] Nº puntos de luz = proyecto	

ASISTENCIA A LA INSPECCIÓN

[ ] Propiedad	D/Dña.	[ ]	Dtor. Técnico de obra	D/Dña.	
[X] Instalador	D/Dña. ELECTRO GARCIA, S.L.	[ ]	Resp. Mantenimiento	D/Dña.	
[ ] Otro					

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Gobierno de Canarias
Consejería de Empleo, Industria y Comercio
Dirección General de Energía

ATISAE

Nº expte. Administración	EBT-2007/1880
Nº expte. OCA	TE-ELC-12-0058
Sello oficial	

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN POR ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN (MODELO BT 01)

	Inspección inicial	Nº inspecciones: 2	Fecha de inspección: 09/05/2012 y 27/08/2012
X	Inspección periodica		Fecha de puesta en marcha:
	Inspección extraordinaria		Fecha de última inspeción:
			Fecha tope próxima inspección: 09/05/2017

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACION EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Denominación OCA	ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S. A. E. (ATISAE)	Nº Acred. ENAC	OC-I/025
Fecha autorización en CAC	12/04/2004	Nº expediente CAC	7287
Inspector	D. Celestino Rama Cortón	DOI	47363220-X
Título facultativo	Ingeniero Técnico Industrial (Electricidad)		

CERTIFICA

Que la instalación eléctrica especificada ha sido inspeccionada, en el lugar y fecha indicadas, siguiendo el protocolo [ ] BT-1973 [X] BT-2002 y como resultado de ello, se ha comprobado que la misma se ajusta sustancialmente al proyecto aportado y cumple estrictamente el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y demás normas de obligado cumplimiento que le afectan, así como las Normas Particulares de la empresa suministradora UNELCO, debidamente aprobadas que le fuesen de aplicación.

En el momento de la inspección no presenta defectos clasificados como graves o muy graves, por lo que se califica con dictamen de FAVORABLE, a los efectos de lo establecido en el R.D. 842/02 de 2 de Agosto y demás normas de aplicación.

[ ] Se adjunta listado de observaciones o de defectos leves detectados que deben ser corregidos cuanto antes y previo a su puesta en servicio o próxima revisión, según el caso.

En Santa Cruz de Tenerife a 27 de agosto de 2012.

Pág: 78 de 200

El Inspector: Celestino Rama Cortón

El Supervisor:

El presente certificado tiene una vigencia de cinco años. Ahora bien, si despues de realizada la inspección la instalación eléctrica sufre alguna modificación sustancial de sus características, este certificado perderá su validez.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Tipo Instalación	LOCAL PUBLICA CONCURRENCIA					
Ubicación	Ctra/: TF-6214 MONTAÑA ROJA		Nº:	CP: 38612	Nº plantas:	
Localidad	PLAYA LA TEJITA	Municipio	GRANADILLA DE ABONA	Isla	TENERIFE	
Uso al que se destina	CCAMPAMENTO DE TURISMO, RESTAURANTE , BOMBA CONTRA INCENDIOS					
Titular instalación	CABILDO INSULAR DE TENERIFE					
NIF/CIF	P3800001D	e-mail				
Domicilio	Plza/: DE ESPAÑA		Nº: 1	Portal/Planta:	CP: 38003	
Localidad	SANTA CRUZ DE TENERIFE	Municipio	SANTA CRUZ DE TENERIFE			

PROFESIONALES VINCULADOS		DOCUMENTACIÓN APORTADA			
Proyectista	D/Dña. ESTEBAN GONZALEZ DE CHAVEZ PARACHE	[X]	Proyecto	[ ]	Último certificado OCA
Dtor. Técnico obra	D/Dña. MANUEL ALVAREZ GARCIA	[ ]	Reformado	[X]	Certificado Instalación
E.Instaladora	ELECTRO GARCIA RUGES, S.L.	[ ]	Otro		
Resp. Manteniemto					

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

[ ]	Vivienda	[X]	LPC	[ ]	Alumbrado Exterior	[ ]	ATEX
[ ]	Comercial	[ ]	IND	[ ]	Inst. Domótica	[X]	Local Mojado
[ ]	Piscina	[ ]	Otros	[ ]	Energías Renovables	[ ]	Otro

Potencia instalada (KW)	83,829	Nº contadores	2	D.I., recorrido:	[X]	Horizontal	[ ] Vertical
Nº cuadros mando y protección	17	Nº niveles		Nº D.I.	2	Tipo de canalizaciones	
Protección contra sobretensión			[ ] Si		[X] No		
Protección sobreintensidades en todos los cuadros y salidas			[X] Si		[ ] No		
Protección diferencial en todos los cuadros			[X] Si		[ ] No		

[X]	Existe suministro de seguridad:	Tipo	GRUPO ELECTROGENO				Enclavamiento	[X]	
[X]	Existe alumbrado de emergencia:	[X]	Alumbrado evacuación			[X]	Alumbrado ambiente		
		[ ]	Alumbrado zonas A.R.			[ ]	Alumbrado reemplazamiento		
[ ]	Existen zonas ATEX:	[ ]	Clase I:	Zona	[ ] 0	[ ] 1	[ ] 2		
		[ ]	Clase II:	Zona	[ ] 20	[ ] 21	[ ] 22		
[ ]	Existe instalación domótica:	Tecnología/Protocolo					Nº puntos de control		
[X]	Existe grupo contra incendios:	[X]	Protección Sobreintensidades I.A. (A)			[ ]	Protección contactos indirectos		

Medidas

[ ]	Resistencia de la puesta a tierra de los electrodos	Valor (Ω)	
[X]	Resistencia de la puesta a tierra de las protecciones en el punto más alejado	Valor (Ω)	7
[ ]	Separación de las instalaciones de tierras de AT/BT		
[X]	Aislamiento — Valor mínimo (MΩ): > 0,5	Tramo medido	VARIOS
[X]	Alumbrado — Iluminancia alum. evacuación (lux): 1	[ ]	Ubicación correcta
	Iluminancia alum. ambiente (lux): 0,5	[ ]	Orientación según proyecto
	Iluminancia alum. zonas A.R. (lux):	[ ]	Características según proyecto
	Iluminancia alum. reemplazamiento (lux):	[ ]	Nº puntos de luz = proyecto

ASISTENCIA A LA INSPECCIÓN

[ ]	Propiedad	D/Dña.	[ ]	Dtor. Técnico de obra	D/Dña.
[ ]	Instalador	D/Dña.	[ ]	Resp. Mantenimiento	D/Dña.
[ ]	Otro				

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

e-distribución

Ref. Solicitud: **ATEN004 0000359867-1**
Tipo Solicitud: **AMPLIACIÓN DE POTENCIA**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

ANTONIO MIGUEL RODRIGUEZ HERNANDEZ
EL CANTILLO 121
38350 - TACORONTE - TENERIFE
A la Atención de
ANTONIO MIGUEL RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde **EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal** nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **AMPLIACIÓN DE POTENCIA** que nos ha formulado por una potencia de 88,669 kW en **CR ABRIGOS AL MEDANO TF 643 FTE, URB.TEJITA, ESC-1, LOC -BAJO, 38600, LA TEJITA, GRANADILLA DE ABONA, SANTA CRUZ DE TENERIFE**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

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

I.- Instalaciones de extensión de la red.

Las instalaciones de extensión de la red de distribución, a realizar entre el punto de conexión indicado a continuación y el primer elemento de su instalacion privada, deben ser ejecutadas por el solicitante a su cargo, a través de un Instalador Electricista Autorizado de su elección, y de acuerdo a las condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias y Normas Técnicas de e-distribución:

- Punto de conexión a la red: Acometida actual.
- Instalaciones necesarias a ejecutar: No es necesaria ampliación de red.

Adjuntamos detalle de los trámites necesarios para la realización por su parte de dichas instalaciones, que quedarán de su propiedad a partir del primer elemento de seccionamiento y protección que deberá definirse en su Proyecto, y serán conectadas a la red por esta empresa distribuidora.

Si es de su interés, para su comodidad rogamos nos lo comunique a través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, bien por medio del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com, bien por correo ordinario o bien a través del teléfono 902 509600, haciendo constar la referencia de la solicitud nº ATEN004 0000359867-1.

La validez de estas condiciones es de 6 meses.

II. Instalaciones interiores y de enlace de propiedad particular.

Las instalaciones interiores y de enlace con la red deberán ser realizadas por un Instalador Electricista Autorizado, quien le facilitará el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica (C.I.E.). Dichas instalaciones serán accesibles, con cerraduras normalizadas, habrán de ser realizadas con arreglo a las normas de la empresa distribuidora y podrán ser inspeccionadas por ésta.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

e-distribución

III. Contrato de suministro

Una vez ejecutadas las instalaciones de extensión y enlace, el usuario de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección, debiendo aportar para ello el C.I.E. de su instalación interior.

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso que corresponda más IVA/IGIC/IPSI en vigor[1] por kW contratado o ampliado, junto con la cantidad correspondiente a derechos de enganche y depósito de garantía legalmente establecida.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL
VCC 606/2021 05/08/2021
PROYECTO

Observaciones:
El solicitante deberá adecuar la instalación conforme normativas Edistribución para instalaciones de enlace

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales de Red Canarias

3 de febrero de 2021

[1] A la facturación se aplicará, por defecto, el tipo impositivo general vigente a la fecha de devengo y según corresponda a la persona física o jurídica receptora.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

e-distribución

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES.

- Realización del correspondiente Proyecto Eléctrico por Técnico en materia eléctrica debidamente acreditado (mediante titulación académica, carnet de colegiado, visado de proyecto,...) para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
- Tramitación a su nombre ante el Servicio Provincial de Industria y ante el Ayuntamiento correspondiente a fin de obtener la preceptiva licencia municipal.
- Ambas partes (solicitante y empresa distribuidora) designarán las personas que a lo largo de la realización, se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos.
- Con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:

  - Una copia del Proyecto.
  - Autorización/Boletín de puesta en marcha de la instalación
  - Certificado del tarado de los relés indirectos, protocolo de ensayo (si los hubiera).
  - Para derivaciones en antena desde Línea Aéreas de Alta Tensión: documento firmado de 'Garantía de acceso al Seccionamiento' aportando copia de la escritura de propiedad del terreno donde se encuentre el primer elemento de maniobra.
  - Para Centros de Transformación que se alimentan mediante Línea Subterránea de Media Tensión de entrada/salida:
    - Documento de cesión de propiedad de la Línea a esta compañía.
    - Documento de cesión en propiedad de las celdas de entrada/salida del Centro de Transformación y Autorización de acceso libre y maniobra.
    - Planos constructivos acotados de la Línea Subterránea de Media Tensión, entrada/salida a su Centro de Transformación.
    - Licencia municipal de obras de la Línea y del Centro de Transformación.
    - Dirección de obra firmada por técnico competente en materia eléctrica debidamente acreditado (si es distinto del proyectista) de la parte de la instalación que quedará propiedad de esta empresa distribuidora.
    - Ensayos de la Línea Subterránea realizados de acuerdo con las Normas de e-distribución.

- La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

ANEXO 4
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES EN CAMPING DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 83 de 332

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. OBRA....4
2. PETICIONARIO....4
3. EMPLAZAMIENTO....4
4. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD....4
5. LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO....5
6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD....6
7. RECURSOS CONSIDERADOS....7
7.1. MATERIALES....7
7.2. ENERGÍA Y FLUÍDOS....7
7.3. MANO DE OBRA....7
7.4. HERRAMIENTAS....7
7.5. MAQUINARIA....7
7.6. MEDIOS AUXILIARES....8
7.7. SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN....8
8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS....8
9. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA....9
10. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS....14
10.1. CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA....14
10.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS....14
10.2.1. ESTABILIDAD Y SOLIDEZ....14
10.2.2. INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA 15
10.2.3. VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA....15
10.2.4. DETECCIÓN Y LUCHA CONTRAINCENDIOS....16
10.2.5. VENTILACIÓN....16
10.2.6. EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES....16
10.2.7. TEMPERATURA....16
10.2.8. ILUMINACIÓN....17
10.2.9. PUERTAS Y PORTONES....17
10.2.10. ESPACIO DE TRABAJO....17
10.2.11. PRIMEROS AUXILIOS....18
10.2.12. SERVICIOS HIGIÉNICOS....18
10.2.13. MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES....19
10.2.14. TRABAJOS DE MINUSVALIDOS....19
10.2.15. DISPOSICIONES VARIAS....19

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 84 de 232

10.3. DISPOSICIONES MININAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES 19
10.3.1. ESTABILIDAD Y SOLIDEZ....19
10.3.2. PUERTAS DE EMERGENCIA....20
10.3.3. VENTILACIÓN....20
10.3.4. TEMPERATURA....20
10.3.5. SUELOS, PAREDES Y TECHOS DE LOS LOCALES....20
10.3.6. VENTANAS Y VANOS DE VENTILACIÓN CENITAL....21
10.3.7. PUERTAS Y PORTONES....21
10.3.8. DIMENSIONES Y VOLUMEN DE AIRE....21
11. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA....21
12. NORMAS ESPECÍFICAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GENERAL....22
12.1. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA....22
12.1.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN..22
12.1.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN....22
12.1.3. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA....22
12.2. INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS....23
12.2.1. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES....24
12.2.2. HERRAMIENTAS ELÉCTRICA MANUALES....25
12.2.3. LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES....25
12.2.4. MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL....26
12.2.4.1. ROPA DE TRABAJO....26
12.2.4.2. PROTECCIÓN DE CABEZA....26
12.2.4.3. PROTECCIÓN DE LA VISTA....26
12.2.4.4. PROTECCIÓN DE PIES....26
12.2.4.5. UANTES AISLANTES....27
12.2.4.6. CINTURÓN DE SEGURIDAD....27
12.2.4.7. PROTECCIÓN DEL OÍDO....27
12.2.5. MEDIOS DE PROTECCIÓN....27
12.2.5.1. BANQUETAS DE MANIOBRA....27
12.2.5.2. PÉRTIGA....28
12.2.5.3. COMPROBADORES DE TENSIÓN....28
12.2.5.4. DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUÍTO....28
13. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA....30
13.1. SEÑALIZACIÓN....30
13.2. CINTAS DE SEÑALIZACIÓN....32
13.3. CINTA DE DELIMITACIÓN. ZONA DE TRABAJO....32
13.4. ILUMINACIÓN....32
13.5. ESCALERAS DE MANO....33
13.6. MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS....34
13.7. TRABAJOS DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE....34
13.8. MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES....35
13.9. MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES....36
13.10. PISTOLA FIJACLAVOS....37
13.11. MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN....38

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

13.12. MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS 38
13.13. MANIPULACIÓN DE CARGAS CON LA GRÚA 40
13.14. CABRESTANTE.....41
13.15. MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES 43
13.16. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS 44
13.17. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS 44
13.18. ANDAMIOS DE BORRIQUETA 45
13.19. ANDAMIOS DE ESTRUCTURA TUBULAR.....46
13.20. PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE MÁQUINAS.....47
13.21. SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA 47
13.22. ALBAÑILERÍA (AYUDAS).....48
14. MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL.....48

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 86 de 232

1. OBRA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA
PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES EN CAMPING DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

2. PETICIONARIO

CABILDO INSULAR DE TENERIFE
Área de Gestión del Medio Natural y Seguridad
C.I.F.: P3800001D
Plaza España, 1
38003 Santa Cruz de Tenerife. Tenerife
Tfno.: 901 50 19 01 / 922 239 500

3. EMPLAZAMIENTO

CAMPING MONTAÑA ROJA
Carretera TF-643, KM 3, La Tejita
38612 El Médano. Tenerife
Tfno.: 601 63 66 94
Email: info@campingmontañaroja.es
www.campingmontaaroja.es

4. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 4, Apartado 2, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Este estudio precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia.

Además se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

El presente estudio de seguridad y salud, es particular para las instalaciones incluidas en los Proyectos de Reforma de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión y de Protección Contra Incendios en Camping de Turismo de la Reserva Natural Especial de Montaña Roja en Playa de la Tejita.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 87 de 232

5. LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO

LEGISLACIÓN.-

- Ley de prevención de riesgos laborales (LEY 31/95 DE 8/11/95).

- Reglamento de los servicios de prevención (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

- Orden de desarrollo del R.S.P. (27/6/97).

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R.D.485/97 DE 14/4/97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (RD. 1627/97 de 24/10/97).

- Ordenanza laboral de la construcción vidrio y cerámica (O.M. de 28/8/70).

- Ordenanza general de higiene y seguridad en el trabajo (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.

- Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.

- Reglamento electrotécnico para baja tensión (R.D. 842/2002 de 2/8/2002).

- R.D. 1316/89 sobre el ruido.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 88 de 232

NORMATIVAS.-

- Normas Básicas de la Edificación

- Normas NTE: ISA/1973 Alcantarillado
ISB/1973 Basuras
ISH/1974 Humos y gases
ISS/1974 Saneamiento

- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se trata de los trabajos necesarios para la ejecución de las instalaciones incluidas en los Proyectos de Reforma de Instalaciones en Camping de Turismo de la Reserva Natural Especial de Montaña Roja en Playa de la Tejita.

Se contemplan la actuación en las siguientes instalaciones:

- Baja tensión e instalaciones complementarias
- Protección Contra incendios

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

7. RECURSOS CONSIDERADOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 89 de 230

7.1. MATERIALES

Bandejas, soportes, cables, mangueras eléctricas, cajetines, regletas, anclajes, prensacables, aparamenta, cuadros, chapas metálicas, accesorios, grapas, abrazaderas, tornillería, materiales fungibles, pinturas, siliconas, tierras, tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC, otros plásticos) y accesorios, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados), etc.

7.2. ENERGÍA Y FLUÍDOS

Agua, agua a presión, combustibles gaseosos y comburentes (oxígeno y acetileno), combustibles líquidos (gasoil, gasolina), electricidad, motores eléctricos y esfuerzo humano.

7.3. MANO DE OBRA

Responsable técnico a pie de obra, mando intermedio, oficiales, peones, ayudantes.

7.4. HERRAMIENTAS

- Herramientas eléctricas portátiles: atornilladora con y sin alimentador, bujarda, esmeriladora radial, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro, chequeador portátil de la instalación (polímetro, telurómetro), grupo de soldadura, rozadora, sierra circular.

- Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura.

- Herramientas de mano: bolsa de herramientas, cuchilla, tijeras, terraja, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, cizalla de chapa, dobladora de chapa, cortadora de tubos, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, caja completa de herramientas de fontanería, reglas, escuadras, nivel, etc.

- Herramientas de tracción: ternales, trócolas y poleas.

7.5. MAQUINARIA

Carretilla elevadora, motores eléctricos, cizalla, sierra de metales, tronzadora de brazo basculante.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

7.6. MEDIOS AUXILIARES

Andamios de estructura tubular, andamios móviles, andamio de caballete, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, detector de conducciones eléctricas y metálicas, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, escaleras fijas de servicio, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros, útiles y herramientas accesorias.

7.7. SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN

Carretilla manual, contenedores de recortes, bateas, cestas.

Pág: 90 de 232

8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de "Riesgos de accidente y enfermedad profesional", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto "Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADO DE RIESGO		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	*Muy Alto*	*Alto*	*Moderado*
	Media	*Alto*	*Moderado*	*Bajo*
	Baja	*Moderado*	*Bajo*	*Muy Bajo*

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas.

* Alta: Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
* Media: Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
* Baja: Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional. Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

Pág: 91 de 232

- Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.

- Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.

- Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

9. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de las empresas instaladoras, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

La práctica determina que en obras de esta tipología, por complejidad de la misma e instalaciones diseñadas, la evaluación de riesgos y la planificación preventiva se puede referir, básicamente, a la clasificación profesional de INSTALADOR, que puede englobar a electricistas, fontaneros, frigoristas, etc.

La variación más significativa entre las diferentes tareas consideradas, puede ser la mayor probabilidad de estar expuestos a contactos eléctricos por parte de los electricistas respecto de otros instaladores. En cualquier caso, teniendo en cuenta las características de las obras a realizar, con las relaciones entre unas instalaciones y otras, es más desfavorable someter a todo el personal a esta consideración y hacer una única evaluación.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: Montaje de Instalaciones			
Centro de trabajo: Camping Montaña Roja			Evaluación nº: 1
Sección:			
Puesto de Trabajo: Instalador			Fecha:
Evaluación:		Periódica	
	X	Inicial	Hoja nº:

Pag: 92 de 232

Riesgo	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel		X			X			ALTO
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MODER.
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MODER.
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MODER.
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X				X		MODER.
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X			X		BAJO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MODER.
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MODER.
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC.
15.- Contactos térmicos			X		X			MODER.
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X		X			MODER.
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X		X			MODER.
19.- Exposición a radiaciones				X				
20.- Explosiones			X		X			MODER.
21.- Incendios			X		X			MODER.
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MODER.
24.- E.P. producida por agentes químicos			X		X			MODER.
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos			X		X			MODER.
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROC.
28.- Otros				X				NO PROC.

Nº de trabajadores Especialmente Sensibles				FIRMA
	Maternidad		X	
	Menor de edad		X	
	Sensibilidad Especial		X	
		Sí	No	

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-enero-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE COLEGIADO EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pag: 93 de 232

GESTION DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: Montaje de Instalaciones

Centro de trabajo: Camping Montaña Roja | Evaluación nº: 1 | Fecha:

Sección:

Puesto de Trabajo: Instalador | Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	E.P.I.	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	E.P.I.	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	Orden y Limpieza	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones					
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					
				Sí	No

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007120971
Fecha 05/08/2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: Albañilería

Centro de trabajo: Camping Montaña Roja — Evaluación nº: 1

Sección:

Puesto de Trabajo: Instalador — Fecha:

Evaluación: [ ] Periódica [X] Inicial — Hoja nº:

Pag: 94 de 232

R. Riesgo	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODER
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MODER
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MODER
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MODER
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X			X		BAJO
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MODER
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MODER.
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC
15.- Contactos térmicos			X		X			MODER.
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTO
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJO.
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJO
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJO
20.- Explosiones			X		X			MODER.
21.- Incendios			X		X			MODER.
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MODER.
24.- E.P. producida por agentes químicos			X		X			MODER.
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC
26.- E.P. producida por agentes físicos			X		X			MODER.
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROC
28.- Otros				X				NO PROC

Nº de trabajadores Especialmente Sensibles		Sí	No	FIRMA
	Maternidad		X	
	Menor de edad		X	
	Sensibilidad Especial		X	

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007122671
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL [illegible] EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 95 de 232

GESTION DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: Albañilería

Centro de trabajo: Camping Montaña Roja | Evaluación nº: 1 | Fecha:

Sección:

Puesto de Trabajo: Instalador | Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X	X		X
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protecciones colectivas y E.P.I.	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles	Orden y Limpieza	X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					
				Sí	No

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 96 de 232

10. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS

En este apartado se podrá incluir aquellas disposiciones mínimas incluidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 y que afecten al conjunto de la obra, aunque no sean las específicas de la instalación y/o obra incluidas en el presente estudio.

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 DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en el exterior de los locales.

10.2.1. 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 sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 97 de 222

10.2.2. INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

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 y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

10.2.3. VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los 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 mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN PROPIEDAD
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 98 de 232

10.2.4. DETECCIÓN Y LUCHA CONTRAINCENDIOS

Se deberá disponer 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.

10.2.5. VENTILACIÓN

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

10.2.6. EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

10.2.7. TEMPERATURA

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN EL
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 99 de 152

10.2.8. ILUMINACIÓN

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra, deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

10.2.9. PUERTAS Y PORTONES

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse. 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 deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

10.2.10. 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 100 de 232

10.2.11. 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.

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.

10.2.12. 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 poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

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.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Pág: 101 de 232

10.2.13. MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

10.2.14. TRABAJOS DE MINUSVALIDOS

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

10.2.15. DISPOSICIONES VARIAS

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.

10.3. DISPOSICIONES MININAS ESPECIFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES

Las obligaciones previstas en este apartado se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

10.3.1. ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN PRL
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 102 de 232

10.3.2. PUERTAS DE EMERGENCIA

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

10.3.3. VENTILACIÓN

En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

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.

10.3.4. 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.

10.3.5. 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 señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

10.3.6. VENTANAS Y VANOS DE VENTILACIÓN CENITAL

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.

10.3.7. 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 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.

10.3.8. DIMENSIONES Y VOLUMEN DE AIRE

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

11. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA

En los apartados siguientes del presente estudio de seguridad y salud, se establecen normas específicas de actuación preventiva diferenciadas para los distintos trabajos a realizar en cada instalación. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que en obras de esta tipología, la complejidad de las mismas hace que para distintas instalaciones existan tareas comunes. Esto hace que las especificaciones detalladas para una instalación o trabajo determinado puedan ser de aplicación para otra.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

12. NORMAS ESPECÍFICAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GENERAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 104 de 202

12.1. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA

12.1.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN

- Caída de personas al mismo nivel.
- 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.

12.1.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN

- Electrocución o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

12.1.3. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

- Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Pág: 105 de 232

- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

12.2. INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.

- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

- Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberán ser homologadas.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).

- En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

12.2.1. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.

- Las herramientas eléctricas portátiles utilizadas en las obras de construcción de talleres, edificios etc., serán de clase II o doble aislamiento.

- Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas por ejemplo) y en presencia de humedad, éstas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.

- Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca, y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.

- En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques, fosos, etc., los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 107 de 222

- Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor en la posición de marcha.

- Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

- Las herramientas portátiles eléctricas no llevarán hilo ni clavija de toma de tierra.

12.2.2. HERRAMIENTAS ELÉCTRICA MANUALES

- Deberán estar todas homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria CE sobre "Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión".

- Las herramientas eléctricas manuales podrán ser dos tipos:

* Herramientas manuales: estarán constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.

* Herramientas aisladas: son metálicas, recubiertas de material aislante.

- Todas las herramientas manuales eléctricas llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios.

12.2.3. LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- Deberán responder a las normas UNE 20-417 y UNE 20- 419

- Estar provistas de una reja de protección contra los choques.

- Tener una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua.

- Un mango aislante que evite el riesgo eléctrico.

- Deben estar construidas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.

- Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.

- Serán del grado de protección IP adecuado al lugar de trabajo.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

- Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

12.2.4. MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 108 de 232

12.2.4.1. ROPA DE TRABAJO

- Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúe.

- La ropa de trabajo será incombustible.

- No se puede usar pulseras, cadenas, collares o anillos, debido al riesgo de contacto accidental.

12.2.4.2. PROTECCIÓN DE CABEZA

- Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas, estarán homologados clase E-AT con marca CE. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios en corriente alterna, 50 Hz.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

12.2.4.3. PROTECCIÓN DE LA VISTA

- Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.

- Se usarán gafas para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1.2, que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental.

- Gafas antimpacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.

- Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil.

12.2.4.4. PROTECCIÓN DE PIES

- Para trabajos con tensión:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 109 de 252

Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz. y marcado CE.

En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

- Para trabajos de montaje utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

12.2.4.5. UANTES AISLANTES

Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión, serán dieléctricos, homologados Clase II (1000 V) con marca CE "Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán la norma UNE 8125080. Además, para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel floja y lona para uso general.

Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE.

12.2.4.6. CINTURÓN DE SEGURIDAD

- Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

12.2.4.7. PROTECCIÓN DEL OÍDO

Se dispondrán para cuando se precise de protector antiruido Clase C, con marcado CE.

12.2.5. MEDIOS DE PROTECCIÓN

12.2.5.1. BANQUETAS DE MANIOBRA

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

12.2.5.2. PÉRTIGA

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia.

Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

12.2.5.3. COMPROBADORES DE TENSIÓN

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

12.2.5.4. DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUÍTO

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 111 de 232

Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo, bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes, o bien sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En baja tensión, las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 112 de 258

13. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA

- Señalización.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación. Zona de trabajo.
- Iluminación.
- Escaleras de mano.
- Manipulación de sustancias químicas.
- 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.
- Manipulación de cargas con la grúa.
- Cabrestante.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Protección contra contactos eléctricos directos.
- Montacargas.
- Andamios de borriqueta.
- Andamios de estructura tubular.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
- Albañilería (Ayudas).

13.1. SEÑALIZACIÓN

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

A) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
B) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 113 de 232

Los tipos de señales, en forma de panel, a emplear son los siguientes:

- Señales de advertencia
  - Forma: Triangular
  - Color de fondo: Amarillo
  - Color de contraste: Negro
  - Color de Símbolo: Negro
- Señales de prohibición
  - Forma: Redonda
  - Color de fondo: Blanco
  - Color de contraste: Rojo
  - Color de Símbolo: Negro

- Señales de obligación
  - Forma: Redonda
  - Color de fondo: Azul
  - Color de Símbolo: Blanco

- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
  - Forma: Rectangular o cuadrada:
  - Color de fondo: Rojo
  - Color de Símbolo: Blanco

- Señales de salvamento o socorro
  - Forma: Rectangular o cuadrada:
  - Color de fondo: Verde
  - Color de Símbolo: Blanco

A continuación, se detallan las señales de seguridad de mayor uso en obras:

Prohibido pasar a los peatones.

- Por donde no queremos que circule la gente o instalaciones que necesiten autorización de paso.

- Protección obligatoria de la cabeza.

- Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.

- Protección obligatoria de los pies.

- En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos.

- Protección obligatoria de las manos.

- En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 114 de 232

13.2. CINTAS DE SEÑALIZACIÓN

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º.

13.3. CINTA DE DELIMITACIÓN. ZONA DE TRABAJO

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

13.4. ILUMINACIÓN

De acuerdo con el anexo IV del Real Decreto 486/97 de 14/4/97, a continuación se relacionan niveles mínimos de iluminación en diferentes zonas de trabajo:

Zonas de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
Baja exigencia visual	100
Exigencia visual moderada	200
Exigencia visual alta	500
Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurran las siguientes circunstancias:
a) En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
b) En las zonas donde se efectúen tareas y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación para exteriores serán estancos a la humedad. Los portátiles manuales de alumbrado eléctrico serán a 24 voltios. Se prohíbe totalmente utilizar iluminación de llama.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN PROPIEDAD
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 115 de 232

13.5. ESCALERAS DE MANO

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 metro al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Debe prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Siguientes precauciones:

a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.

b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.

c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.

e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VISADO ELECTRÓNICO
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 116 de 152

13.6. MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

En los trabajos de instalaciones en general, como electricidad, fontanería y otros, se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud, encontrándose presentes en productos tales como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, pegamento y pinturas, de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes afectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación y normas de actuación (según la legislación vigente).

- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.

- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente. En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.

- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

13.7. TRABAJOS DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE

- Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso.

No deben estar engrasados y no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

- Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 117 de 132

- Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas.

- Nunca se almacenarán o colocarán las botellas en proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos o en contacto con cables eléctricos.

- Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado.

- Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.

- Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa protectora de la válvula.

- Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.

- En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.

- Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes:

- Gafas de protección contra impactos y radiaciones.
- Pantallas de soldador.
- Guantes de manga larga.
- Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.
- Polainas.
- Mandiles.

13.8. MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES

Causas de riesgos:

Negligencia del operario.
Herramientas con mangos sueltos o rajados.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 118 de 222

Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
Prolongar los brazos de palanca con tubos.
Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.
Utilización de limas sin mango.

Medidas de Prevención:

No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de Protección:

Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antimpactos.

13.9. MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES

Causas de los riesgos:

Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
Material de calidad deficiente.
Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
Maltrato de la herramienta.
Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de Prevención:

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.

No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 119 de 232

No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornas quebradizas y frágiles.

En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de Protección:

Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad homologadas, para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza par asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

13.10. PISTOLA FIJACLAVOS

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su mando intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antimpactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aun así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 120 de 232

13.11. MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

Causas de los riesgos:

Mangos inseguros, rajados o ásperos.

Rebabas en aristas de cabeza.

Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de Prevención:

Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.

No tratar de arreglar un mango rajado.

La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.

Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de Protección:

Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

13.12. MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

Acercarse lo más posible a la carga.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 121 de 232

Asentar los pies firmemente.

Agacharse doblando las rodillas.

Mantener la espalda derecha.

Agarrar el objeto firmemente.

El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Se prohíbe levantar más de 25 kg. por una sola persona; si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 122 de 232

13.13. MANIPULACIÓN DE CARGAS CON LA GRÚA

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

- Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

- Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o que sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas. Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

- De utilizar cadenas, éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

- Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

- Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 123 de 232

- Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

- No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

- El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

- No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

- No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar. Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación. No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

- Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa. Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.

- Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

13.14. CABRESTANTE

La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido como sistema de lastrado del cabrestante.

Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0.90 m., de una resistencia de 150 kg. por metro lineal.

El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación. Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 124 de 232

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros. La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre si, colocándose la palanca de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas. El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad. El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia; nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista. El operario que recoge la carga deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto. Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 125 de 132

13.15. MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 voltios como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

- Taladro:

Utilizar gafas antimpacto o pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvos finos, utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 126 de 232

- Esmeriladora circular:

El operario se equipará con gafas antimpacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.

Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente este dato viene expresado en m/s o r.p.m.; para su conversión se aplicará la fórmula:

m/s= (r.p.m. x 3,14 x ∅)/60

Siendo ∅= diámetro del disco en metros.

Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso.

Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.

No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

13.16. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS

Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.

El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (Vs), que en locales secos será de 50 voltios y en los locales húmedos de 24 voltios, por la sensibilidad en amperios del diferencial (A).

13.17. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS

Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor. Deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.

En general se cumplirá lo especificado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 127 de 152

13.18. ANDAMIOS DE BORRIQUETA

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo, así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.

Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de la tablas o tablones que constituyen las plataformas:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 128 de 282

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.

- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.

- No se pueden montar entre sí formando escalones.

- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.

- Estarán sujetos por lías a las borriquetas.
- Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.

- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable de acero tensas.

13.19. ANDAMIOS DE ESTRUCTURA TUBULAR

- Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

- Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

- Los andamios tubulares deben tener una plataforma de trabajo de 80 cm. de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m. de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tablones que formen la plataforma de trabajo deben estar sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

- Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se deben utilizar siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.

- Bajo las plataformas de trabajo se señalizará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

- No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

- El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.

- Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 129 de 152

13.20. PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE MÁQUINAS

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

13.21. SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de los elementos siguientes:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, según anexo IV del Real Decreto 485/97 de 14/4/97.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 130 de 332

- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, según anexo I del Real Decreto 1215/97 de 18/7/97.

- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de bombilla auxiliar.

- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria. Además, dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

13.22. ALBAÑILERÍA (AYUDAS)

Los riesgos detectados son los siguientes:

a) Caída de personas al vacío.
b) Caída de personas al mismo nivel.
c) Caída de personas a distinto nivel.
d) Caída de objetos sobre personas.
e) Golpes por objetos.
f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
g) Dermatitis de contacto con el cemento.
h) Partículas en los ojos.
i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
k) Sobreesfuerzos.
l) Electrocución.
m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
ñ) Otros.

14. MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL

El articulado y anexos del Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 131 de 232

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada, se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor justificará que todas las maquinas, herramientas, máquinas-herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso haga desaconsejar su utilización, sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 132 de 222

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

1.- Estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.

2.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4.- Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario, caso por ejemplo de mangos agrietados o astillados.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2021.

Martín Pacheco González
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 712

Antonio Rodríguez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 650

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

ANEXO 5
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPING DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 134 de 232

ÍNDICE

1. OBRA....2
2. PETICIONARIO....2
3. EMPLAZAMIENTO....2
4. ANTECEDENTES....2
5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR....2
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS....4
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN 4
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA....4
9. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS....4
10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS....5
11. VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS....6

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 135 de 252

1. OBRA

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPING DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

2. PETICIONARIO

CABILDO INSULAR DE TENERIFE
Área de Gestión del Medio Natural y Seguridad
C.I.F.: P3800001D
Plaza España, 1
38003 Santa Cruz de Tenerife. Tenerife
Tfno.: 901 50 19 01 / 922 239 500

3. EMPLAZAMIENTO

CAMPING MONTAÑA ROJA
Carretera TF-643, KM 3, La Tejita
38612 El Médano. Tenerife
Tfno.: 601 63 66 94
Email: info@campingmontañaroja.es
www.campingmontaaroja.es

4. ANTECEDENTES

El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se produzcan en los trabajos directamente relacionados con la obra, y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del adjudicatario de las obras. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Se aplicará por tanto el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Los residuos que se contempla son:

Residuos de embalajes de la aparamenta y maquinaria eléctrica a instalar, que son por lo general plásticos y cartón procedente de cuadros de obras, envolventes, así como de pequeño material tales como tuberías o bandejas plásticas. Ocasionalmente pueden ser tablas de madera o retirada de aparamenta existente. Asimismo, se generarán escombros como consecuencia de la realización de varias arquetas de baja tensión para las cabañas.

La estimación de residuos a generar se puede extraer del ámbito del proyecto de referencia:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Cálculo del volumen de escombros:

Magnitudes en metros

Coeficiente de aumento de volumen por esponjamiento (CAV)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

RESIDUOS	Largo	Ancho	Alto	m^3	CAV	V (m^3)
Arqueta 40x40 (17uds)	0,50	0,50	0,85	3,61	1,35	4,88
Arqueta 50x50 (2uds)	0,70	0,70	0,85	0,83	1,35	1,13
						6,01

Densidad de los escombros 2000 Kg/m^3

Residuos	6,01 m^3	2 Tn/m^3	12,02 Tn
	6,01 m^3		12,02 Tn

Pág: 136 de 232

Densidad de plásticos papel y cartón sin compactación mecánica 750 Kg/m^3

Plásticos	2,56 m^3	0,75 Tn/m^3	1,92 Tn
Papel y cartón	1,91 m^3	0,75 Tn/m^3	1,43 Tn
	6,37 m^3		3,35 Tn

Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de demoliciones y retiros de la obra prevista, además de la propia construcción, sin tener en cuenta otros residuos específicos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc., que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obra. Esta estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002.

RESIDUO	CÓDIGO LER (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)		CANTIDAD	
			Tn	m^3
Escombros procedentes de excavación	17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	12,02	6,01
Plásticos	17.02.03	Plástico	1,92	2,56
Embalajes	20 01 01	Papel y cartón	1,43	1,91
	Total Residuos		15,37	10,48

En esta estimación de recursos no se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto, tales como chapas de fibrocemento, ni tampoco se prevén cantidades significativas de otros residuos.

Por otra parte, es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc., y de sus envases contaminados, si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 137 de 232

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, el volumen de residuos a generar en la obra como consecuencia de demoliciones y retiros, no es significativo, incluyendo además el apartado de embalajes y restos de envíos de nuevos materiales, a expensas de lo que defina el adjudicatario de las obras en el Plan de Residuos de la Obra, documento que tendrá que aprobar la dirección facultativa de las mismas.

Para prevenir la generación de residuos, se propone no obstante que se intenten aprovechar los residuos generados que así lo permitan.

También se valorarán medidas como utilizar los materiales con elementos en un formato tal que eviten en la medida de lo posible los recortes no aprovechables.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se contempla la reutilización ni la eliminación de residuos en la propia obra, sino el traslado de los mismos a vertedero autorizado.

En el caso de los elementos metálicos a retirar, se valorizarán mediante su entrega a un vertedero autorizado que permita su reutilización como chatarra.

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

De acuerdo con lo calculado anteriormente, las cantidades de residuos previstas a generar, no llegan al tamaño mínimo de lotes o fracciones definido en el apartado 5 del artículo 5, del Real Decreto 105/2008.

El volumen de residuos a generar permitirá que se haga una separación eficaz de los mismos en la propia obra, para a partir de ahí, su traslado a vertedero autorizado o entrega a gestor autorizado, según corresponda.

9. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Teniendo en cuenta que se trata de una obra en la que se actuará en un trazado vial público, se tendrá que coordinar con la normal circulación de la vía, la retirada de residuos deberá ser lo más rápida posible una vez generados los mismos, ya que no se va a disponer de espacio para los mismos.

No obstante, se deberá definir una zona para el almacenamiento de los mismos en el interior de la parcela. El plano de acotación de esta área se definirá en obra, contando con la presencia del personal responsable de la actividad, que será quien deberá decidir qué zona se destina a este uso.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 138 de 232

10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 139 de 232

11. VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

El presente capítulo presupuestario contempla las partidas de transporte de los residuos a vertederos autorizados, aunque puedan estar incluidas en el presupuesto de ejecución del proyecto de referencia, así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de la obra que se incluye igualmente en las partidas del mismo proyecto, como parte integrante de las mismas.

El presupuesto específico de la gestión de residuos incluirá la clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales, incluso p.p. de entrega a gestor autorizado de residuos.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2021.

Martín Pacheco González
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 712

Antonio Rodríguez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 650

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

PLIEGO DE CONDICIONES
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPING DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 141 de 232

ÍNDICE

INSTALACIONES TÉCNICAS DE BAJA TENSIÓN E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS 4
1. OBJETO 4
2. CAMPO DE APLICACIÓN 4
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 5
4. CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS 7
4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS 7
4.2. COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN 8
4.3. CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 9
4.4. CONDUCTORES ELÉCTRICOS 10
4.5. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN 11
4.6. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES 12
4.7. TUBOS PROTECTORES 12
4.8. CANALIZACIONES 14
4.9. CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP) 14
4.10. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN, INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP) 15
4.11. APARAMENTA ELÉCTRICA 16
4.12. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS 16
4.13. FUSIBLES 17
4.14. CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 17
4.15. LUMINARIAS 17
4.16. LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS 18
4.17. BALASTOS 18
4.18. CONDENSADORES 19
4.19. CEBADORES 19
4.20. PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS 20
5. DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN 20
5.1. CONSIDERACIONES GENERALES 20
5.2. PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 20
5.3. COMPROBACIONES INICIALES 21
5.4. FASES DE EJECUCIÓN 22
5.4.1. CUADROS GRALES. DE DISTRIBUCIÓN, DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 142 de 282

INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP) 22
5.4.2. CANALIZACIONES 22
5.4.3. INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS 25
5.4.4. SEÑALIZACIÓN 26
5.5. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 26
6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO 28
6.1. ACABADOS 28
6.2. CONTROL Y ACEPTACIÓN 28
6.3. MEDICIÓN Y ABONO 31
7. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS 31
7.1. RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS 31
7.2. PRUEBAS Y ENSAYOS 32
8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO 33
8.1. CONSERVACIÓN 34
8.2. REPARACIÓN. REPOSICIÓN 36
9. INSPECCIONES PERIÓDICAS 36
9.1. CERTIFICADOS DE INSPECCIONS PERIÓDICAS 37
9.2. PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA 37
9.3. DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS 37
9.4. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELÉCTRICA 38
9.5. INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL RESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS 38
9.6. DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA 39
9.7. DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA 39
CONDICIONES GENERALES 41
1. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO 41
1.1. DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN 41
1.2. DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 41
1.3. DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA 41
1.4. DE LA EMPRESA MANTENEDORA 42
1.5. DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO 43
2. CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO 43
2.1. ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS 43
2.2. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO 44
2.3. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO 46
2.3.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS 46
2.3.1.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO 46
2.3.1.2. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

DEL PROYECTO 46
2.3.2. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS 46
2.4. DOCUMENTACIÓN FINAL 47
2.5. CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA 48
2.6. CERTIFICADO DE INSTALACIÓN 48
2.7. LIBRO DE ÓRDENES 49
2.8. INCOMPATIBILIDADES 50
2.9. INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA. 50
2.10. SUBCONTRATACIÓN 50

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 143 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

INSTALACIONES TÉCNICAS DE BAJA TENSIÓN E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN CAMPO
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 144 de 232

1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Eléctricas Interiores en Baja Tensión, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la RESOLUCIÓN de 5 de diciembre de 2018, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas interiores en Baja Tensión reguladas por el DECRETO 141/2009, de 8 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 145 de 232

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica interior en BT, las siguientes normas y reglamentos:

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002. por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Resolución de 5 de diciembre de 2018, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (si procede).

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

Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma (B.O.E. 8/3/1996).

Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 146 de 222

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

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.
Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Directiva 2002/95CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

Real Decreto 838/2002. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Resolución de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico (BOE 19-2-1988)

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre («BOE» de 6 de febrero de 1996) por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial, aprobado por

Real Decreto 661/2007, de 26 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico; Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario; y Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.(B.O.E Num. 75 de 27 de marzo de 2004).

Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.

Tablas de I.C.P. aprobadas por la Consejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias el 23 de octubre de 1989.

Orden de 25 de mayo de 2007 (B.O.C. número 121, de 18 de junio de 2007), por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 147 de 232

Norma UNE 72112 Tareas Visuales. Clasificación.

Norma UNE 72163 Niveles de iluminación. Asignación de Tareas.

Norma UNE-EN 60617: Símbolos gráficos para esquemas.
Norma UNE 21144-3-2: Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.

Norma UNE 12464.1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.

Norma UNE 12193: Iluminación de instalaciones deportivas.

Normas UNE declaradas de obligado cumplimiento

Otras normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

4. CARACTERÍSTICAS, CALIDADES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Según Art. 3 del Decreto 141/2009, se define como “instalación eléctrica” todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados en previsión de un fin particular de producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica. Asimismo y según Art. 3 del Decreto 141/2009 éstas se agrupan y clasifican en:

Grupo 1: Baja Tensión (U<1KV)

1.1.- Instalaciones interiores o receptoras.
1.2.- Instalaciones de enlace.
1.3.- Instalaciones de distribución.
1.4.- Instalaciones de generación autónomas.
1.5.- Instalaciones de generación en régimen convencional conectadas al sistema eléctrico insular, con potencia nominal igual o menor a 100 KW.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

1.6.- Instalaciones de generación en régimen especial conectadas al sistema eléctrico insular, con potencia nominal igual o menor a 100 KW.

Grupo 2: Alta Tensión (U> 1KV)

2.1.- Instalaciones de generación autónomas.
2.2.- Instalaciones de generación conectadas al sistema eléctrico insular.
2.3.- Instalaciones de transporte.
2.4.- Instalaciones de media tensión hasta 30 KV.
2.5.- Línea directa que enlaza un centro de producción con un centro de consumo de un mismo titular o de un consumidor.
2.6.- Otras instalaciones especiales.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 148 de 202

4.2. COMPONENTES Y PRODUCTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACIÓN

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección (CGP).

Línea general de alimentación (LGA).

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC, en montaje superficial o empotrado.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores (CC).

Derivación individual (DI).

- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrado.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.
- Cuadro general de distribución.

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

Interruptor de control de potencia (ICP).

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Instalación interior.

Circuitos

Puntos de luz (lámparas y luminarias) y tomas de corriente.
Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:
Centro de Transformación (CT).

Grupo electrógeno (GE) y/o SAI.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 149 de 232

Interruptor de Protección Contra Incendios (IPI).

4.3. CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE. EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:
Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.

Marca y modelo.

Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:
Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.

- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 150 de 222

Contadores y equipos:

- Identificación: según especificaciones de proyecto.

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

4.4. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT-19 del REBT.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuado vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN PROYECTOS
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE 21011 y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.
No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por el Ingeniero-Director.

Pág: 151 de 332

4.5. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección tendrán las mismas características que los conductores activos, mientras que los conductores de la red de tierra serán de cobre electrolítico desnudo. Su sección vendrá determinada por los valores de la Tabla 2 de la ICT-BT-19.

En su instalación o montaje, se tendrá en cuenta:

Cuando co-existan distintos sistemas de protección próximos, se empleará para cada uno de ellos un conductor de protección distinto. Los pasos a través de paredes y techos estarán protegidos por tubos de adecuada resistencia mecánica según ICT-BT-21 del REBT.

Se prohíbe la utilización de un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Si los conductores activos están dentro de una envolvente común, se podrá incluir en la misma el conductor de protección, siempre y cuando dispongan del mismo sistema de aislamiento. En la situación de montaje exterior, el conductor de protección adoptará el mismo recorrido que la envolvente.

Si se trata de una canalización móvil, todos los conductores, incluyendo el de protección, obligatoriamente irán por la misma canalización.

Estos conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos y químico, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción, adoptándose las precauciones necesarias para evitar deterioros causados por efectos electroquímicos cuando se trate de conexiones realizadas con distintos materiales (cobre-aluminio).

Su conexión se realizará por medio de uniones soldadas sin empleo de ácidos o mediante piezas de conexión de apriete por rosca, siendo accesibles para inspección y ensayo. Dichas piezas estarán fabricadas en materia inoxidable.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Si la canalización incluye conductores con aislamiento mineral, su cubierta podrá utilizarse como conductor de protección de los correspondientes circuitos siempre y cuando se garantice su continuidad eléctrica y como mínimo igual a la que resulte de aplicar la Norma UE 20.460-5-54, apartado 543.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 152 de 232

4.6. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul claro y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

4.7. TUBOS PROTECTORES

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según normas UNE-EN 50.086-2-1, UNE-EN 50.086-2-2, UNE-EN 50.086-2-3 y UNE-EN 50.086-2-4 respectivamente.

Para tubos no enterrados se estará a lo dispuesto en la Norma UNE-EN 60.423 con respecto a sus dimensiones y roscas. Con respecto a los tubos enterrados, los mismos vendrán fijados pro la Norma UNE-EN 50.086-2-4. Para el resto de tubos, sus dimensiones serán las establecidas por la serie de Normas UNE-EN 50.086.

El diámetro interior mínimo de los tubos vendrá determinado y declarado por el fabricante.

En función del tipo de instalación, los diámetros exteriores mínimos y todas las características mínimas (resistencia a compresión, resistencia al impacto, temperaturas mínima y máxima de instalación y servicio, resistencia a la penetración del agua, resistencia al curvado, resistencia a la corrosión, resistencia a la tracción, resistencia a la propagación de la llama, a cargas suspendidas, etc.) de los tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire y en tubos en canalizaciones enterradas, vendrán definidas por las tablas de la ITC-BT-21 del REBT.

Con relación a los sistemas de montaje, su instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberán cumplir lo indicado seguidamente o en su defecto

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 153 de 233

se atendrán a lo estipulado por la norma UNE 20.460.5-523 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre si con los accesorios adecuados que aseguren la continuidad de la protección a los conductores. Se dispondrán de registros (los cuales también podrán ser utilizados como cajas de empalme y derivación) en cantidad suficiente, a distancias máximas de 15 m, para permitir una fácil introducción y retirada de los conductores, e irán por rozas.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas apropiadas, con dimensiones adecuadas, de material aislante no propagador de la llama. En ningún caso los conductores podrán ser unidos mediante empales o mediante derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí, sino que tendrán que unirse obligatoriamente mediante bornes de conexión o regletas de conexión.
Su trazado se hará siguiendo líneas verticales y horizontales paralelas a la aristas de los paramentos que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separado 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior deberá tenerse en cuenta los posibles efectos de condensación de aguan en su interior para lo cual deberá elegirse convenientemente su trazado.

Queda terminantemente prohibida la utilización de los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Aquellos tubos metálicos que sean accesibles estarán puestos a tierra y se garantizará en todo momento su continuidad eléctrica. Cuando el montaje se realice con tubos metálicos flexibles, la distancia máxima entre dos puestas a tierra no superará, en ninguna circunstancia, más de 10 m.

Las canalizaciones estarán protegidas del calor mediante pantallas de protección calorífuga o alejando convenientemente la instalación eléctrica de las posibles fuentes de calor o mediante selección de aquella que soporte los efectos nocivos que se puedan presentar.

En cuanto a las condiciones de montaje fijo de tubos en superficie, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Asimismo y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.3 de la ITC-BT-21 del REBT.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

Pág: 154 de 232

4.8. CANALIZACIONES

Estará constituida por un perfil de paredes perforadas o no perforadas cuya finalidad es la de alojar a los conductores eléctricos y estará cerrada con tapa desmontable según ITC-BT-01, siendo conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085 clasificándose según la misma.

Para garantizar la continuidad de sus características de protección, su montaje se realizará siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Sus características mínimas, para instalaciones superficiales, serán las establecidas en la tabla 3.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Con relación a su instalación, colocación y puesta en obra de las canales protectoras, deberán cumplir lo indicado seguidamente o en su defecto se atendrán a lo estipulado por la norma UNE 20.460.5-52 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Su trazado se hará siguiendo preferentemente los paramentos verticales y horizontales paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se ejecuta la instalación eléctrica.

Las canales con conductividad eléctrica serán conectadas a la red de tierra para garantizar su continuidad eléctrica.

Las canales no podrán ser utilizados como conductores de protección o de neutro, salvo en lo dispuesto en la ITC-BT-19 para las de tipo prefabricadas.

4.9. CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP)

Como Cuadro de Mando y Protección (CMP) se emplearán los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y estarán construidos con materiales adecuados no inflamables y en función de la tarifa a aplicar, estará convenientemente dotado de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envolvente se ajustará a las Normas UEN 20.451, y UNE –EN 60.439 -3, con un grado de protección IP30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el Interruptor de Control de Potencia (ICP) será homologado oficialmente, de tipo precintable y de dimensiones aprobadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, acorde a lo estipulado en la ICT-BT-17 del REBT.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 155 de 232

- Dispondrá de los dispositivos generales e individuales de mando y protección y como mínimo:
- Un interruptor general automático de corte omnipolar de accionamiento manual dotado de elementos de protección frente a sobrecargas y cortocircuitos, siendo independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general para protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar para protección de sobrecargas y cortocircuitos por cada circuito interior
- Dispositivos de protección contra sobretensiones según ICT-BT-23 del REBT, si fuera necesario.

Se podrá instalar un interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos por cada circuito. En este caso se podrá omitir el interruptor diferencial general. Si el montaje se realiza en serie, deberá existir selectividad entre ellos.
Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al numero de fases del circuito que protegen.

4.10. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN, INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Estarán regulados por la ITC-BT-17 del REBT y por lo especificado en el apartado 11 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, adoptándose las medidas oportunas para evitar peligros adicionales en caso de incendios, prestando especial atención a la ubicación de los cuadros en recintos que formen parte de las vías de evacuación (como por ejemplo en vestíbulos).

Los datos de emplazamiento y número de cuadros de distribución que alojarán los dispositivos de mando y protección, así como su composición y características son los definidos en la memoria del presente proyecto, así como los relativos a evolventes, Interruptor General Automático (IGA) y las medidas de protección contra sobreintensidades adoptadas según ITC-BT-22 e ITCBT-26 y las relativas a medidas de protección contra sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26) y de medidas de protección contra los contactos directos e indirectos (ITCBT-24 e ITC-BT-26).

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

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 156 de 232

- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24 del REBT.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda, local o industria.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-23 del REBT, si fuese necesario.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

4.11. APARAMENTA ELÉCTRICA

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad y sin que la empresa instaladora autorizada o Contratista tenga por ello derecho a indemnización alguna.

4.12. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los interruptores serán de corte omnipolar, con la topología, denominación y características establecidas en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del presente proyecto, pudiendo ser sustituidos por otros, de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del presente proyecto, salvo autorización expresa y por escrito del Ingeniero-Director, por no existir un tipo determinado en el mercado.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-24 del REBT.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.
Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 157 de 232

4.13. FUSIBLES

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Los fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortacircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

Los zócalos serán de material aislante resistente a la humedad y de resistencia mecánica adecuada, no debiendo sufrir deterioro por las temperaturas a que dé lugar su funcionamiento en las máximas condiciones posibles admitidas.
Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección de metal en caso de fusión y eviten que las partes en tensión puedan ser accesibles en servicio normal.

4.14. CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales son acorde, en todo momento, con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT 18 e ITC-BT-26 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y por lo estipulado en el capítulo 14 de las Normas Particulares de las instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

4.15. LUMINARIAS

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinales y transversales simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Proyecto o del Ingeniero-Director.

Las mismas serán conforme a la Norma UNE-EN 60.598.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 158 de 282

Su masa no sobrepasará los 5 Kg., de peso cuando éstas se encuentren suspendidas excepcionalmente de cables flexibles.

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V siendo necesario que el cableado externo de conexión a la red disponga del adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Sus partes metálicas accesibles, según ICT-BT-24 del REBT, deberán estar puestas a tierra.

De acuerdo con la exigencia básica de “Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE-3” del Código Técnico de la Edificación (CTE), los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

4.16. LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS

Queda expresamente prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de viviendas. En locales comerciales y en el interior de edificios se podrán utilizar cuando su emplazamiento esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras tal y como se define en la ITC-BT-24 del REBT.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:
Marca de origen.

- Potencia nominal en vatios.
- Condiciones de encendido y color aparente.

Los portalámparas serán de alguno de los tipos, formas y dimensiones especificados en la Norma UNE-EN 60.061 -2, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a distintas tensiones. Si se emplean portalámparas con contacto central, se conectará a éste el conductor de fase o polar y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

4.17. BALASTOS

Cumplirán las normas UNE 60.928 y 60.929 y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 159 de 232

- Marca de origen.
- Modelo.
- Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

Por **RESOLUCIÓN de 16 de abril de 2007**, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se publica la relación de normas UNE anuladas durante el mes de marzo de 2007, se han anulado las Normas UNE.

UNE-EN 60929/A1:1996 Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones de funcionamiento.

UNE-EN 60929/A2:1997 Balastos electrotécnicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones de funcionamiento.

UNE-EN 60929:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones de funcionamiento. (Versión oficial EN 60929:1992).

4.18. CONDENSADORES

Estarán constituidos por recipientes herméticos y arrollamientos de dos hojas de aluminio aisladas entre sí por capas de papel impregnado en aceite o parafina y conexiones en paralelo entre arrollamientos.

Deberán elevar el factor de potencia hasta un mínimo de 0,85.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Capacidad.
- Tensión de alimentación.
- Tipo de corriente para la que está previsto.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

4.19. CEBADORES

Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Tipo de referencia al catálogo del fabricante.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 160 de 232

- Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

4.20. PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de acreditada solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se emplee.

5. DE LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN

5.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

El Ingeniero-Director rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Durante el proceso de ejecución de la instalación se dejarán las líneas sin tensión y, en su caso, se conectarán a tierra. Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.

En los lugares de ejecución se encontrarán presentes, como mínimo dos operarios, que deberán utilizar guantes, alfombras aislantes, demás materiales y herramientas de seguridad.

Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados del correspondiente aislamiento de grado II, o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V, mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

5.2. PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El soporte estará constituido por los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 161 de 282

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50cm, y su profundidad de 4cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.
Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se ejecutará la instalación interior, la cual si es empotrada, se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible.

5.3. COMPROBACIONES INICIALES

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de baja tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de abastecimiento de agua o fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT y normas particulares de la compañía suministradora.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

5.4. FASES DE EJECUCIÓN

5.4.1. CUADROS GRALES. DE DISTRIBUCIÓN, DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, industria o vivienda del usuario.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12cm de espesor.

Pág: 162 de 232

La altura de montaje a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, se sitúa entre 1,4m y 2m., para viviendas. En el caso de locales comerciales, la altura mínima de montaje es de 1,0 m. En industrias, estará entre 1 y 2m.

Si se trata de locales comerciales e industriales así como en viviendas de usuarios, se colocará una caja para el ICP inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimiento independiente y precintable, pudiendo colocarse dicha caja en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas queda totalmente prohibida la instalación de dispositivos generales de mando y protección en dormitorios, aseos y baños. Tanto en viviendas como en locales comerciales e industriales se colocarán lo más próximo a las puertas de acceso.

Asimismo en locales de pública concurrencia se adoptarán las medidas necesarias para que estos dispositivos no sean accesibles al público.

5.4.2. CANALIZACIONES

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

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

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 163 de 232

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas de la clase A, señalados en la instrucción MI-BT-021, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:
  - La elevación de la temperatura, debido a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
  - La condensación.
  - La inundación por avería en una conducción de líquidos, en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación de éstas.
  - La corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
  - La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán de forma accesible, de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro, estará claramente diferenciado de los demás conductores.
Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Discurrirán por lugares de uso común, preferentemente por la caja de escalera y se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones de los edificios.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 164 de 232

- Los tubos protectores se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- En los tubos rígidos las uniones entre los distintos tramos serán roscadas o embutidas, de forma que no puedan separarse y se mantenga el grado de estanquidad adecuado.
- En los tubos flexibles no se permitirá ninguna unión en todo su recorrido.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la Tabla VI de la Instrucción MIE BT 019.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos, en tramos rectos, no estarán separados entre sí más de 15 metros.
- El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.
- Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación.
- Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es el de tornillo de aprieto, los conductores de sección superior a 6 mm2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de 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.

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

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 165 de 333

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,80 metros para tubos rígidos y de 0,60 metros para tubos flexibles. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

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

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o “T” apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

5.4.3. INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS

Se prohíbe colgar la armadura y globos de las lámparas, utilizando para ello los conductores que llevan la corriente a los mismos. El elemento de suspensión, caso de ser metálico, deberá estar aislado de la armadura y sus partes accesibles que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para los conductores instalados en el interior de candelabros, arañas, etc., se utilizarán cables flexibles de tensión nominal no inferior a 300/300V.
Su sección será, en general, igual o superior a 0,75mm2, autorizándose una tensión mínima de 0,5mm2 cuando por ser muy reducido el diámetro de los conductos en los que deben alojarse los conductores, y no pueda disponerse en estos otros de mayor sección.

Para instalaciones que alimenten a tubos de descarga con tensiones asignadas de salida comprendidas entre 1kV y 10kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE-EN 50.107

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

En instalaciones de iluminación que empleen lámparas de descarga donde se ubiquen máquinas rotatorias se adoptarán las precauciones necesarias para evitar accidentes causados por ilusión óptica debida al efecto estroboscópico.

En instalaciones especiales se alimentarán las lámparas portátiles con tensiones de seguridad de 24V, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación. Cuando se emplean muy bajas tensiones de alimentación (12 V) se preverá la utilización de transformadores adecuados.

Para los rótulos luminosos se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE-EN 50.107, así como para aquellas instalaciones que los alimentan a tensiones entre 1 y 10 kV.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 166 de 232

5.4.4. SEÑALIZACIÓN

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

5.5. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Cuando se trate de nuevas edificaciones la toma de tierra instalará en el fondo de una zanja de cimentación y antes de empezar ésta, mediante cable de cobre desnudo, de sección mínima de 35 mm2, formando anillo cerrado en el perímetro del edificio o realizando una malla si se trata de varias edificaciones. A dicho anillo se conectaran los electrodos o picas verticalmente hincados en el terreno, asegurando de forma fiable la conexión de del mencionado conductor en anillo o los electrodos a la estructura metálica mediante soldadura aluminotérmica o autógena.

El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin roturas.

En obras de rehabilitación o de reforma de edificaciones existentes, las tomas de tierra, mediante uno o dos electrodos, se realizarán en los jardines o en los patios de luces.

Bajo ninguna circunstancia se utilizarán como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la propia instalación

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 167 de 223

eléctrica como de la telefónica o de cualquier otra instalación de servicios de telecomunicación o servicio similar.

El cable conductor estará en contacto con el terreno, y a una profundidad no menor de 80cm a partir de la última solera transitable. Sus uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica.

La estructura metálica de la solera de hormigón se soldará, mediante un cable conductor, a la conducción enterrada, en puntos situados por encima de la solera.

En caso de que existan tomas de tierra independientes, se mantendrán entre los conductores de tierra una separación y aislamiento apropiada a las tensiones susceptibles de aparecer entre estos conductores en caso de falta.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, de sus derivaciones y de 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 química, electroquímica y desgaste mecánicos.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse ni masa ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Las conexiones a masa y a elementos metálicos se efectuarán siempre por derivaciones del circuito principal.

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.

Las conexiones de los conductores del circuito de puesta a tierra con las partes metálicas y con los electrodos, que serán accesibles para inspecciones y ensayos, se efectuarán con todo cuidado por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma 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 el estaño, plata, etc.

Los contactos deben disponerse limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas, si se estimase conveniente, para evitar que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

La placa de toma de tierra ha de colocarse en un sitio de fácil acceso y con una señalización bien visible que permita una fácil inspección y con las debidas disposiciones para el riego, etc.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Se prohíbe la colocación de la placa cerca de tuberías metálicas, armaduras importantes, estructura metálica, etc., que puedan ser afectadas por fenómenos de corrosión o conducir descargas eléctricas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 168 de 232

Se conectarán a tierra las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones, como son:

- Los chasis y bastidores metálicos de los aparatos que utilicen energía eléctrica.
- Envolvente metálica de los conjuntos de armarios metálicos.
- Vallas y cercas metálicas.
- Blindajes metálicos de los tubos, bandejas y cables, si existen.
- Carcasas de la maquinaria.

En todo caso los valores de la puesta a tierra serán inferiores a 15 Ω en edificios con pararrayos y a 37 Ω en edificios sin pararrayos, conforme a lo establecido en el apartado 14.6 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, siendo éstos medidos por la empresa instaladora o por el Ingeniero-Director antes de proceder al alta de la instalación para su puesta en marcha

6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, el Ingeniero Director procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

6.1. ACABADOS

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

6.2. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

(a) Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 169 de 232

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.
- Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores.

Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

- Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 170 de 232

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
- Tubo de alimentación y grupo de presión (en caso de ser instalado).
- Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.
- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

(b) Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
Dimensiones trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN TFE
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 171 de 282

(c) Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

6.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de tomas de corriente y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

7. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

7.1. RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica ha sido llevada a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 172 de 232

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.
- Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz y las tomas de corrientes serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio del Ingeniero-Director, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

7.2. PRUEBAS Y ENSAYOS

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- Caída de tensión: con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% si se trata de alumbrado y el 5% si se trata de fuerza, de la tensión existente en el orden de la instalación.
- Medida de aislamiento de la instalación: el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados. La medida de aislamiento se efectuará según lo indicado en el artículo 28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos: se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- Empalmes: se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- Equilibrio entre fases: se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- Identificación de las fases: se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.
- Medidas de iluminación: la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 173 de 232

inadmisible recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.

- La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.
- Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra con un óhmetro previamente calibrado, verificando, el Ingeniero Director, que están dentro de los límites admitidos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, La Propiedad y los usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 174 de 232

instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

La empresa instaladora autorizada que haya contratado el mantenimiento de instalaciones eléctricas, deberá dar cuenta a la Administración competente en materia de energía, en el plazo máximo de UN (1) mes, de todas las altas y bajas de contratos que tenga a su cargo.

Cuando las tareas de mantenimiento se compartan entre ambas partes, el contrato de mantenimiento deberá delimitar el campo de actuación de cada uno. En este caso no estará permitida la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía (Dir. Gral. de Industria y Energía del Gobierno de Canarias), los contratos de mantenimiento, que celebren en su ámbito con empresas instaladoras autorizadas, y que estén vinculados a las redes de distribución, de transporte o centrales de generación respectivamente.

8.1. CONSERVACIÓN

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas…
Caja general de protección:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 175 de 239

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

8.2. REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 176 de 232

9. INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.
Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1. En las instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, cuya potencia instalada total sea superior a 100Kw, los plazos para la primera inspección periódica, serán los siguientes:
   1.1. Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.
   1.2. Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
      1.2.1. Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.
      1.2.2. Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.
      1.2.3. Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.
      1.2.4. Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.
2. Resto de instalaciones eléctricas, con obligación de realizar inspección periódica:
   2.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.
   2.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
      2.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
      2.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 10 años para las instalaciones incluidas en el punto 1 y de 5 años para las incluidas en el punto 2, respectivamente.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

9.1. CERTIFICADOS DE INSPECCIONS PERIÓDICAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 177 de 232

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 8 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el Colegio Profesional correspondiente en el plazo máximo de UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

9.2. PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

9.3. DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 178 de 232

9.4. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELÉCTRICA

Las instalaciones de producción en régimen ordinario, así como las de transporte y distribución de energía eléctrica, serán revisadas periódicamente por un OCA o por un técnico titulado con competencia equivalente a la requerida para la puesta en servicio de la instalación, libremente elegidos por el titular de la instalación.

La revisión se producirá al menos cada TRES (3) años, en lo referente a las redes de distribución y de transporte. En el caso de instalaciones de generación se podrá adoptar, como plazo de revisión, el definido por el fabricante para la revisión mayor, si bien no se podrán superar los plazos siguientes, en función de la tecnología del grupo generador:

a. Grupos diesel: DOS (2) años
b. Turbinas de gas: UN (1) año y SEIS (6) meses
c. Turbinas de vapor: CUATRO (4) años
d. Otros sistemas generadores: TRES (3) años

En el caso de que existan instalaciones auxiliares vinculadas a grupos de distinta tecnología, se adoptará el plazo más restrictivo de ellos.

9.5. INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL RESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente, la cual consistirá esencialmente en la inspección material de las instalaciones encomendadas, para determinar el grado de cumplimiento de los reglamentos de seguridad industrial y demás normativas que le sean de aplicación y su concordancia con la documentación técnica de la citada instalación.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente (Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias) en materia de industria y energía, donde se encuentra dicho listado.
Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular o la Propiedad tendrán la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 179 de 232

9.6. DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

9.7. DE LA GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS DETECTADOS EN LAS INSPECCIONES DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OBLIGACIONES DEL TITULAR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de los mencionados en el punto anterior, a la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias como administración competente en materia de energía.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 180 de 222

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en servicio el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito en el punto 2.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

CONDICIONES GENERALES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN EL
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 181 de 1201

1. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO

1.1. DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular, con la documentación justificativa que le fuere requerida por la Administración competente, deberá demostrar la disponibilidad de los terrenos o, en su caso, formular una declaración jurada en la que manifieste disponer de los permisos de paso y servidumbre de los particulares afectados en la realización de la instalación eléctrica, identificando a los mismos e incluyendo también a aquellos con los que no ha convenido tales permisos, en los términos definidos en el Anexo I del Decreto 141/2009.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

1.2. DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

1.3. DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía (Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias), que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Tendrá obligación de extender un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un anexo de información (o manual de información e instrucciones) por cada instalación que ejecute, ya sea nueva o reforma de una existente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 182 de 232

1.4. DE LA EMPRESA MANTENEDORA

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

a) Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
b) Interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación, hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente.
c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
g) Comunicar a la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).
j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 183 de 232

1.5. DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

Un OCA es aquella entidad que realiza el ámbito reglamentario, en materia de seguridad industrial, actividades de certificación, ensayo, inspección o auditoria, en base a lo definido en el artículo 41 del Reglamento de las Infraestructuras para la Calidad y la Seguridad Industrial aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, autorizada en el campo de las instalaciones eléctricas e inscrita en el Registro Especial de esta Comunidad Autónoma.

2. CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVO

2.1. ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica interior en BT en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.
El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
d) Uso o destino de la misma.
e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de DIEZ (10) DIAS a

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN TCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 184 de 232

partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

La empresa distribuidora, ni su filial u otra empresa vinculada a la misma, no podrá realizar ofertas de servicios que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

Asimismo y antes de comenzar la ejecución de estas instalaciones, el Propietario o titular designará a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra eléctrica, que, una vez finalizada y verificada la instalación, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de obra.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

2.2. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

Estará integrado por el denominado “Documento Técnico de Diseño”, ya sea éste con categoría de Proyecto o de Memoria Técnica de Diseño (MTD), según proceda. En este último caso, la Memoria Técnica de Diseño estará redactada, con carácter obligatorio, según modelo oficial de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VISADO
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 185 de 239

La Memoria Técnica de Diseño (MTD) será realizada, firmada y sellada por el instalador autorizado, según la categoría y especialidad correspondiente, pudiendo delegar la elaboración de tal Memoria en un técnico titulado competente (con visado del colegio profesional). En este caso, la dirección de la obra corresponderá al instalador autorizado que la ejecute, el cual, una vez finalizada la obra, emitirá el correspondiente Certificado de Instalación.

Cualquiera que sea el Documento Técnico de Diseño requerido (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

Dicha documentación (DTD) se compone de:

a) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
b) Memoria de cálculos justificativos.
c) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
d) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
e) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
f) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
g) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
h) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
i) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.

En aquellos casos en que exista aprobada la "Guía de Contenido Mínimo de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación, el proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Las Memorias se ajustarán en forma y contenido a los impresos oficiales que figuran en los anexos II, III y IV para instalaciones de Baja Tensión, Fotovoltaicas o Eólicas, que recoge el Decreto 141/2009 respectivamente.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el Propietario o titular ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar una nueva M.T.D.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN EL
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 186 de 242

2.3. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

2.3.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

2.3.1.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN SERVICIO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas.

2.3.1.2. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto o M.T.D. original, éstas se contemplarán como un Anexo del Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del mencionado proyecto o M.T.D. original.

2.3.2. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Documento Técnico de Diseño además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, modificará o reformará el proyecto o Memoria Técnica de Diseño original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su legalización o autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009 y demás normativa que le sea de aplicación.
Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 187 de 232

2.4. DOCUMENTACIÓN FINAL

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica interior en BT, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

a) Documentación administrativa y jurídica: datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
b) Documentación técnica: el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
c) Instrucciones de uso y mantenimiento: información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación, teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá aportar, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica que describa en detalle y con cotas suficientes, los trazados reales de las canalizaciones eléctricas ejecutadas, identificando y referenciando todos los cruces, cambios de dirección, arquetas, cajas, cuadros, tomas de corriente, dispositivos de maniobra y protecciones correspondientes y, en el caso de líneas aéreas, la ubicación de los apoyos.

Adicionalmente, también se aportará una representación gráfica croquizada del trazado real de la red de tierras, identificando la ubicación de los electrodos y puntos de puesta a tierra. Asimismo se podrá aportar cualquier otra información complementaria que el instalador considere válida o necesaria para el usuario, o sea de interés a la propia empresa.

d) Certificados de eficiencia energética y otras medidas de aplicación: documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio, sus componentes e instalaciones y las instrucciones de mantenimiento, conservación y uso para alcanzar una óptima eficiencia y ahorro energético.

El reparto de responsabilidades en la elaboración de la citada documentación informativa, es el siguiente:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

- El apartado a) será responsabilidad del Propietario o peticionario de la citada instalación, cuando sea distinto del usuario final.
- El apartado b) será responsabilidad del profesional que haya llevado la dirección de obra de la instalación y de la empresa instaladora autorizada.
- El apartado c) será responsabilidad de la empresa instaladora autorizada.
- El apartado d) será responsabilidad de todos los agentes intervinientes y tendrá carácter voluntario, salvo que mediante una norma o reglamento específico sea requerido con carácter preceptivo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 188 de 232

2.5. CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto. Dicho procedimiento también será de aplicación cuando se trate de un instalador respecto de una Memoria Técnica de Diseño.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de UN (1) MES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

2.6. CERTIFICADO DE INSTALACIÓN

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 189 de 232

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial aprobado por la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurran varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de UN (1) MES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

2.7. LIBRO DE ÓRDENES

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC) y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.
El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se regirá según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 190 de 231

2.8. INCOMPATIBILIDADES

En una misma instalación u obra, no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras del Ingeniero-proyectista o Director de obra con la de instalador o empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

2.9. INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA.

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. El Ingeniero-Director recogerá expresamente tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

2.10. SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Propietario.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que éste.

Santa Cruz de Tenerife, junio de 2021.

Martín Pacheco González
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 712

Antonio Rodríguez Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. 650

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO : PROY. DE REFORMA Y ADEC. DE INST. B.T. CAMPING MONTAÑA ROJA

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo		1 FASE 1: TRABAJOS DE ADAPTACIÓN			

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo	1.1.-	ARQUETAS Y CANALIZACIONES			
1.1.1	UD	Saneamiento de arqueta de distribución en baja tensión, incluyendo limpieza interior de la misma, aborcado de tubos, sellado de tubos libres, y fijación de marco suelto. La unidad de obra se entiende totalmente ejecutada, con pequeño material y toda clase de ayudas.			

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	30				30,000	
						30,000
Total UD :					30,000	63,45 1.903,50
Total Capítulo 1.1.- ARQUETAS Y CANALIZACIONES :						1.903,50

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Capítulo 1.2.- CUADROS ELÉCTRICOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

1.2.1 UD Modificación en Cuadro General adaptando la aparamenta de aquellos circuitos que lo precisen de acuerdo a la información recogida en planos. Se contempla la retirada del cuadro actual, según esquema recogido en planos, de:

- 1 interruptor automático de 20/4 A

Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 2 interruptores diferenciales de 40/4 A y 300 mA
- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente. Se incluye certificación del cuado eléctrico con la modificación realizada.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
Total UD :				1,000	1.114,32	1.114,32

1.2.2 UD Instalación de protección diferencial adicional a los circuitos eléctricos del Cuadro General que lo precisen según se recoge en esquemas unifilares adjuntos en documento planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 2 interruptores diferenciales de 63/4 A y 500 mA
- 3 interruptores diferenciales de 40/4 A y 300 mA
- 4 interruptores diferenciales de 40/2 A y 300 mA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente. Se incluye certificación del cuado eléctrico con la modificación realizada.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
Total UD :				1,000	1.339,80	1.339,80

1.2.3 UD Modificación en Cuadro de Aseos 1 adaptando la aparamenta de aquellos circuitos que lo precisen de acuerdo a la información recogida en planos. Se contempla la retirada del cuadro actual, según esquema recogido en planos, de:

- 2 interruptores diferenciales de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 20/2 A

Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor diferencial de 40/4 A y 300 mA
- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
Total UD :				1,000	469,65	469,65

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.2.4 UD Modificación en Cuadro de Aseos 2 adaptando la aparamenta de aquellos circuitos que lo precisen de acuerdo a la información recogida en planos. Se contempla la retirada del cuadro actual, según esquema recogido en planos, de:

- 2 interruptores diferenciales de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 20/2 A

Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor diferencial de 40/4 A y 300 mA
- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
			Total UD :	1,000	469,65	469,65

Pág: 195 de 232

1.2.5 UD Instalación de nuevo Cuadro eléctrico con código C-ACS1 siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 2 interruptores diferenciales de 40/4 A y 30 mA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 8 interruptores automáticos de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
			Total UD :	1,000	1.119,60	1.119,60

1.2.6 UD Instalación de nuevo Cuadro eléctrico con código C-ACS2 siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 2 interruptores diferenciales de 40/4 A y 30 mA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 8 interruptores automáticos de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
			Total UD :	1,000	1.119,60	1.119,60

Total Capítulo 1.2.- CUADROS ELÉCTRICOS : 5.632,62

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo		1.3.- ELECTRIFICACIÓN			
1.3.1	UD	Levantado de canalizaciones eléctricas, por medios manuales, incluso desmontaje de lineas eléctricas existentes, tubos, cajas y mecanismos, incluyendo limpieza y acopio de escombros a pie de obra. Se incluye desmontaje de instalación en todo tipo de canalización.			

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
Total UD :				1,000	1.119,57	1.119,57

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

1.3.2	ML	Línea receptora con cable manguera multiconductor con circuito de 3G2,5 0,6/1 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS), clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con origen y fin donde se determina en documentos de Proyecto con parte proporcional de cable, según planos y esquemas, incluso clemas de conexión, terminales, mano de obra, pequeño material y toda clase de ayudas.				

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	16	10,00			160,000	
						160,000
Total ML :				160,000	5,71	913,60

Total Capítulo 1.3.- ELECTRIFICACIÓN : 2.033,17

Pág: 196 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo	1.4.-	GRUPO ELECTRÓGENO			
1.4.1	UD	Sistema de puesta a tierra realizado con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y placa de puesta a tierra de 50x50 mm con 3 mm de espesor, incluso tratamiento del terreno mediante relleno con tierra vegetal compactada, p.p. de soldadura aluminotérmica, pequeño material y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada y dando lecturas según Normas.			

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RD.01.07.06.02	1				1,000	
						1,000
				Total UD :	1,000	584,07	584,07
				Total Capítulo 1.4.- GRUPO ELECTRÓGENO :			584,07
				Total Capítulo 1 FASE 1: TRABAJOS DE ADAPTACIÓN :			10.153,36

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo		2 FASE 2: ELECTRIFICACIÓN DE LAS CABAÑAS			

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo	2.1.-	ARQUETAS Y CANALIZACIONES			

2.1.1 M³ Excavación manual en zanjas en terreno compacto, hasta una profundidad de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ARQUETA 50x50	2	0,70	0,70	0,85	0,833	
ARQUETA 40x40	17	0,50	0,50	0,85	3,613	
						4,446

Total M³ : 4,446 36,41 161,88

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

2.1.2 UD Arqueta normalizada de 50x50 cm, según condiciones NUECSA y detalles de Proyecto, confeccionada en bloque de hormigón vibrado de 9x25x50cm; enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil, con abocardado de tubos y fondo de arena. Totalmente acabada y todo tipo de ayudas, colocada en puntos determinados en planos.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
						2,000

Total UD : 2,000 322,81 645,62

2.1.3 UD Arqueta normalizada de 40x40 cm, según condiciones NUECSA y detalles de Proyecto, confeccionada en bloque de hormigón vibrado de 9x25x50cm; enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil, con abocardado de tubos y fondo de arena. Totalmente acabada y todo tipo de ayudas, colocada en puntos determinados en planos.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	18				18,000	
						18,000

Total UD : 18,000 253,50 4.563,00

2.1.4 ML Canalización en zanja bajo calzada en toda clase de terreno para red de distribución de B.T. en 1 tubo de PVC rígido D 50 mm, Canaldur o similar equivalente, incluyendo excavación con toda clase de ayudas, transporte a vertedero, colocación de tubos, enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, relleno, cinta de señalización, fijación de tubos en dado de hormigón de HM-20/p/40, lecho de arena, compactación en capas de 20 cm. y embocadura a arquetas con toda clase de ayudas, incluso comprobación de la canalización mediante mandrilado de los tubos por medio de mandril con un diámetro correspondiente al 90% del diámetro interior del tubo, y comprobación a su vez del paralelismo de estos, si procede, al inicio y final de cada tramo entre arquetas de registro, s/RBT-02 y con distribución y dimensiones que figura en documentos del Proyecto o en su defecto lo dispuesto por la D.F.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	15,00			60,000	
	1	30,00			30,000	
	1	25,00			25,000	
						115,000

Total ML : 115,000 29,98 3.447,70

2.1.5 ML Canalización en zanja bajo calzada en toda clase de terreno para red de distribución de B.T. en 2 tubo de PVC rígido D 50 mm, Canaldur o similar equivalente, incluyendo excavación con toda clase de ayudas, transporte a vertedero, colocación de tubos, enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, relleno, cinta de señalización, fijación de tubos en dado de hormigón de HM-20/p/40, lecho de arena, compactación en capas de 20 cm. y embocadura a arquetas con toda clase de ayudas, incluso comprobación de la canalización mediante mandrilado de los tubos por medio de mandril con un diámetro correspondiente al 90% del diámetro interior del tubo, y comprobación a su vez del paralelismo de estos, si procede, al inicio y final de cada tramo entre arquetas de registro, s/RBT-02 y con distribución y dimensiones que figura en documentos del Proyecto o en su defecto lo dispuesto por la D.F.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	35,00			35,000	
	1	30,00			30,000	
	1	15,00			15,000	
						80,000

Total ML : 80,000 43,80 3.504,00

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.6	ML	Canalización en zanja bajo calzada en toda clase de terreno para red de distribución de B.T. en 4 tubo de PVC rígido D 50 mm, Canaldur o similar equivalente, incluyendo excavación con toda clase de ayudas, transporte a vertedero, colocación de tubos, enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, relleno, cinta de señalización, fijación de tubos en dado de hormigón de HM-20/p/40, lecho de arena, compactación en capas de 20 cm. y embocadura a arquetas con toda clase de ayudas, incluso comprobación de la canalización mediante mandrilado de los tubos por medio de mandril con un diámetro correspondiente al 90% del diámetro interior del tubo, y comprobación a su vez del paralelismo de estos, si procede, al inicio y final de cada tramo entre arquetas de registro, s/RBT-02 y con distribución y dimensiones que figura en documentos del Proyecto o en su defecto lo dispuesto por la D.F.			

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	50,00			50,000	
	2	20,00			40,000	
	1	10,00			10,000	
						100,000
				Total ML :	100,000	61,53	6.153,00

Total Capítulo 2.1.- ARQUETAS Y CANALIZACIONES : 18.475,20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág. 232 de 232

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo	2.2.-	CUADROS ELÉCTRICOS			

2.2.1 UD Modificación en Cuadro de Caravanas 3 adaptando la aparamenta de aquellos circuitos que lo precisen de acuerdo a la información recogida en planos. Se contempla la retirada del cuadro actual, según esquema recogido en planos, de:

- 3 interruptores diferenciales de 40/2 A y 300 mA
- 3 interruptores automáticos de 25/2 A
- 2 interruptores diferenciales de 40/2 A y 30 mA
- 2 interruptores automáticos de 10/2 A

Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 Protección contra sobretensiones transitorias Tipo 1+2
- 2 interruptores diferenciales de 40/4 A y 300 mA
- 2 interruptores automáticos de 25/4 A

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
				Total UD :	1,000	987,75 987,75

2.2.2 UD Instalación de nuevo Cuadro eléctrico con código C-CV4 siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 Protección contra sobretensiones transitorias Tipo 1+2
- 1 interruptor automático de 25/4 A y 10 kA
- 3 interruptores diferenciales de 40/4 A y 300 mA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 4 interruptores automáticos de 25/4 A y 6 kA
- 1 interruptor automático de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
				Total UD :	1,000	2.080,05 2.080,05

2.2.3 UD Instalación de nuevo Cuadro de Cabañas (Literas y Confort) siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor automático de 16/2 A y 10 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA
- 1 interruptor automático de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C-CPQ (LITERAS)	16				16,000	
C-CMD (CONFORT SIN ASEO)	2				2,000	
C-CMD (CONFORT CON ASEO)	11				11,000	
C-ALM (ALMACÉN)	1				1,000	
						30,000
				Total UD :	30,000	239,80 7.194,00

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.4 UD Instalación de nuevo Cuadro de Cabañas (Deluxe) siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor automático de 16/2 A y 10 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA
- 2 interruptores automáticos de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C-CGR (DELUXE)	6				6,000	
						6,000
				Total UD :	6,000	254,14 1.524,84

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE COLEGIACIÓN EN VIGOR
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 202 de 232

2.2.5 UD Instalación de nuevo Cuadro para Zona Común siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor automático de 16/2 A y 10 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C-ZC	1				1,000	
						1,000
				Total UD :	1,000	225,47 225,47

Total Capítulo 2.2.- CUADROS ELÉCTRICOS : 12.012,11

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo	2.3.-	ELECTRIFICACIÓN			

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

2.3.1 UD Levantado de canalizaciones eléctricas, por medios manuales, incluso desmontaje de lineas eléctricas existentes, tubos, cajas y mecanismos, según detalle siguiente:

- Retirada de envolvente de cuadro eléctrico de distribución con código CARAVANAS 4
- Retirada de envolvente de cuadros eléctricos en 36 cabañas
- Retirada de líneas receptoras en 36 cabañas
- Retirada de envolvente de cuadros eléctricos para calentadores en 2 cuartos de aseos

Se incluye limpieza y acopio de escombros a pie de obra, desmontaje de instalación en todo tipo de canalización.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
						1,000
				Total UD :	1,000	1.873,53 1.873,53

Pág: 203 de 232

2.3.2 ML Línea receptora en circuito de 3x6+N6+6 0,6/1 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS), clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con origen y fin donde se determina en documentos de Proyecto con parte proporcional de cable, según planos y esquemas, incluso clemas de conexión, terminales, mano de obra, pequeño material y toda clase de ayudas.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
R-CV3-2	1	75,00			75,000	
R-CV3-3	1	15,00			15,000	
R-CV4-1.1	1	110,00			110,000	
R-CV4-1.2	1	75,00			75,000	
R-CV4-2	1	90,00			90,000	
R-CV4-3	1	15,00			15,000	
R-C-ACS 1	1	65,00			65,000	
R-C-ACS 2	1	65,00			65,000	
						510,000
				Total ML :	510,000	13,84 7.058,40

2.3.3 ML Línea receptora en circuito de 2x6+6 0,6/1 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS), clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con origen y fin donde se determina en documentos de Proyecto con parte proporcional de cable y tubo de Ø 25, según REBT, de PVC rígido, según planos y esquemas, incluso cajas de paso, clemas de conexión, terminales, fijación de cajas, mano de obra, pequeño material y toda clase de ayudas.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CABAÑA PEQUEÑA	25	10,00			250,000	
CABAÑA MEDIANA	21	10,00			210,000	
CABAÑA GRANDE	6	10,00			60,000	
ALMACÉN	1	10,00			10,000	
ZONA COMÚN	1	10,00			10,000	
						540,000
				Total ML :	540,000	15,65 8.451,00

2.3.4 ML Línea receptora en circuito de 2x1,5+1,5 0,45/0,75 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS), clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con origen y fin donde se determina en documentos de Proyecto con parte proporcional de cable y tubo de Ø 20, según REBT, de acero galvanizado, según planos y esquemas, incluso cajas de paso, clemas de conexión, terminales, fijación de cajas, mano de obra, pequeño material y toda clase de ayudas.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
R-DETECCIÓN 1	1	15,00			15,000	
R-DETECCIÓN 2	1	15,00			15,000	
R-DETECCIÓN 3	1	15,00			15,000	
R-DETECCIÓN 4	1	15,00			15,000	
						60,000
				Total ML :	60,000	12,94 776,40

2.3.5 UD Puesta a tierra con pica de 2 m, instalada con p.p. de conducto de cobre desnudo heptafilar de 50mmª de sección nominal, incluso caja de seccionamiento y comprobación con arqueta de conexión con tapa de fundición, tratamiento del terreno mediante relleno con tierra vegetal compactada, p.p. de soldadura aluminotérmica, pequeño material y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada y dando lecturas según Normas.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C-CV3	1				1,000	
C-CV4	1				1,000	
						2,000
				Total UD :	2,000	290,62 581,24

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

2.3.6 UD Sustitución de cableado para punto de luz con parte proporcional de circuito 2x1,5+1,5 mm² 0,75 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI H07Z1-K (AS) clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), hasta cuadro general de mando y protección; con p.p. de cajas de paso o registro; totalmente instalado, conexionado y probado, con fijación de cajas y toda clase de ayudas.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CABAÑA LITERAS	16				16,000	
CABAÑA CONFORT (SIN ASEO)	6				6,000	
CABAÑA CONFORT (CON ASEO)	33				33,000	
CABAÑA DELUXE	24				24,000	
ALMACÉN	1				1,000	
						80,000
				Total UD :	80,000	18,57 1.485,60

Pág: 204 de 232

2.3.7 UD Sustitución de cableado para toma de corriente de 16A con puesta a tierra con parte proporcional de circuito 2x2,5+2,5 mm² 0.75 KV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI H07Z1-K (AS) clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), hasta cuadro general de mando y protección; con p.p. de cajas de paso o registro; totalmente instalado, conexionado y probado, con fijación de cajas y toda clase de ayudas.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CABAÑA LITERAS	32				32,000	
CABAÑA CONFORT (SIN ASEO)	4				4,000	
CABAÑA CONFORT (CON ASEO)	55				55,000	
CABAÑA DELUXE	48				48,000	
ALMACÉN	1				1,000	
						140,000
				Total UD :	140,000	30,05 4.207,00

2.3.8 UD Toma de corriente de 16A con puesta a tierra con parte proporcional de circuito 2x2,5+2,5 mm² 0.75 KV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI H07Z1-K (AS) clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con tubo de PVC corrugado reforzado empotrado y/o en instalación por falso techo, Ø 20mm hasta cuadro general de mando y protección; con p.p. de cajas de paso o registro, mecanismo tipo schuko, caja, soporte y placa marca NIESSEN serie ZENIT, o similar equivalente, color a elegir por la DF; totalmente instalado, conexionado y probado, con fijación de cajas y toda clase de ayudas.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CABAÑA LITERAS	16				16,000	
CABAÑA CONFORT (SIN ASEO)	2				2,000	
CABAÑA CONFORT (CON ASEO)	11				11,000	
CABAÑA DELUXE	6				6,000	
ALMACÉN	1				1,000	
						36,000
				Total UD :	36,000	51,59 1.857,24

Total Capítulo 2.3.- ELECTRIFICACIÓN : 26.290,41

Total Capítulo 2 FASE 2: ELECTRIFICACIÓN DE LAS CABAÑAS : 56.777,72

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Partida	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo		3 GESTIÓN DE RESIDUOS			
3.1	m³	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.			

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10,48				10,480	
						10,480
				Total m³ :	10,480	14,79 155,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

3.2	m³	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10,48				10,480	
						10,480
				Total m³ :	10,480	11,33 118,74

3.3	t	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.

Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	15,37				15,370	
						15,370
				Total t :	15,370	5,00 76,85

Total Capítulo 3 GESTIÓN DE RESIDUOS : 350,59

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

RESUMEN P.E.C.: PROY. DE REFORMA Y ADEC. DE INST. B.T. CAMPING MONTAÑA ROJA

Capítulo	Importe
1 FASE 1: TRABAJOS DE ADAPTACIÓN	
1.1 ARQUETAS Y CANALIZACIONES	1.903,50
1.2 CUADROS ELÉCTRICOS	5.632,62
1.3 ELECTRIFICACIÓN	2.033,17
1.4 GRUPO ELECTRÓGENO	584,07
Total 1 FASE 1: TRABAJOS DE ADAPTACIÓN .....:	10.153,36
2 FASE 2: ELECTRIFICACIÓN DE LAS CABAÑAS	
2.1 ARQUETAS Y CANALIZACIONES	18.475,20
2.2 CUADROS ELÉCTRICOS	12.012,11
2.3 ELECTRIFICACIÓN	26.290,41
Total 2 FASE 2: ELECTRIFICACIÓN DE LAS CABAÑAS .....:	56.777,72
3 GESTIÓN DE RESIDUOS	350,59
Presupuesto de Ejecución Material	**67.281,67**
16% de Gastos Generales	10.765,07
6% de Beneficio Industrial	4.036,90
Presupuesto de Ejecución por Contrata	**82.083,64**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de OCHENTA Y DOS MIL OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

SANTA CRUZ DE TENERIFE, JUNIO DE 2021.

MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COL. 712

ANTONIO RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COL. 650

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

PRESUPUESTO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total

1 FASE 1: TRABAJOS DE ADAPTACIÓN

1.1 ARQUETAS Y CANALIZACIONES

1.1.1 CORR.OC UD Saneamiento de arqueta de distribución en baja tensión, incluyendo limpieza interior de la misma, aborcado de tubos, sellado de tubos libres, y fijación de marco suelto. La unidad de obra se entiende totalmente ejecutada, con pequeño material y toda clase de ayudas.

M01A0010	1,000 h	Oficial primera	15,71	15,71
M01A0030	2,000 h	Peón	14,79	29,58
A02A0010	0,050 m³	Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	126,14	6,31
corr.oc1	1,000 Ud	Pequeño material	10,00	10,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	61,60	1,85
		Precio Total por UD		63,45

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

1.2 CUADROS ELÉCTRICOS

1.2.1 MOD_C_GRAL UD Modificación en Cuadro General adaptando la aparamenta de aquellos circuitos que lo precisen de acuerdo a la información recogida en planos. Se contempla la retirada del cuadro actual, según esquema recogido en planos, de:

- 1 interruptor automático de 20/4 A

Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 2 interruptores diferenciales de 40/4 A y 300 mA
- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente. Se incluye certificación del cuado eléctrico con la modificación realizada.

170420	2,000 Ud	FRCMM-40/4/03 [Int. Diferencial 4P. 40A 300mA, clase AC]	71,55	143,10
170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
239175	1,000 Ud	FAZ6-C25/3N [Int. Magnet. 25A. 3P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	47,52	47,52
239060	1,000 Ud	FAZ6-C10/1N [Int. Magnet. 10A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	20,80	20,80
ST1511.2	8,000 Ud	RK 16/35 N [Borne de conexión cable 16mm color beige]	2,35	18,80
170327	1,000 Ud	FRCMM-63/4/03-S [Diferencial 63A. 4P. 300mA. Tipo S]	307,13	307,13
CH223DNU	1,000 Ud	BASE PORTAFUSIBLE MOD. 22x58, 3P+N	86,45	86,45
C22G63	3,000 Ud	FUSIBLE CILÍNDRICO 22x58 63A 690V AC	2,28	6,84
17370.2	4,000 Ud	RK 35/35 N [Borne de conexión cable 35mm color beige]	4,50	18,00
M01B0070	12,000 h	Oficial electricista	15,71	188,52
M01B0080	12,000 h	Ayudante electricista	14,91	178,92
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.081,90	32,46
		Precio Total por UD		1.114,32

Pág: 208 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

1.2.2 DIF_C_GRAL UD Instalación de protección diferencial adicional a los circuitos eléctricos del Cuadro General que lo precisen según se recoge en esquemas unifilares adjuntos en documento planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 2 interruptores diferenciales de 63/4 A y 500 mA
- 3 interruptores diferenciales de 40/4 A y 300 mA
- 4 interruptores diferenciales de 40/2 A y 300 mA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente. Se incluye certificación del cuado eléctrico con la modificación realizada.

235417	2,000 Ud	PFIM-63/4/05-MW [Diferencial 4P. 63A. 500mA.]	182,90	365,80
235412	3,000 Ud	PFIM-40/4/03-MW [Diferencial 4P. 40A. 300mA.]	66,90	200,70
235396	4,000 Ud	PFIM-40/2/03-MW [Diferencial 2P. 40A. 300mA.]	51,21	204,84
E22IC_M.0110	100,000 ML	Cable 0,6/1kV de 1x16 mm², libre de Halógenos, no propagadores de la llama, EXZHELLENT RZ1 Al (AS) Clase 2	1,62	162,00
M01B0070	12,000 h	Oficial electricista	15,71	188,52
M01B0080	12,000 h	Ayudante electricista	14,91	178,92
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.300,80	39,02
		Precio Total por UD		1.339,80

1.2.3 MOD_C_ASEOS1 UD Modificación en Cuadro de Aseos 1 adaptando la aparamenta de aquellos circuitos que lo precisen de acuerdo a la información recogida en planos. Se contempla la retirada del cuadro actual, según esquema recogido en planos, de:

- 2 interruptores diferenciales de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 20/2 A

Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor diferencial de 40/4 A y 300 mA
- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

170420	1,000 Ud	FRCMM-40/4/03 [Int. Diferencial 4P. 40A 300mA, clase AC]	71,55	71,55
170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
239175	1,000 Ud	FAZ6-C25/3N [Int. Magnet. 25A. 3P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	47,52	47,52
239060	1,000 Ud	FAZ6-C10/1N [Int. Magnet. 10A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	20,80	20,80
ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	5,36
M01B0070	8,000 h	Oficial electricista	15,71	125,68
M01B0080	8,000 h	Ayudante electricista	14,91	119,28
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	456,00	13,68
		Precio Total por UD		469,65

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 209 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

1.2.4 MOD_C_ASEOS2 UD Modificación en Cuadro de Aseos 2 adaptando la aparamenta de aquellos circuitos que lo precisen de acuerdo a la información recogida en planos. Se contempla la retirada del cuadro actual, según esquema recogido en planos, de:

- 2 interruptores diferenciales de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 20/2 A

Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor diferencial de 40/4 A y 300 mA
- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

170420	1,000 Ud	FRCMM-40/4/03 [Int. Diferencial 4P. 40A 300mA, clase AC]	71,55	71,55
170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
239175	1,000 Ud	FAZ6-C25/3N [Int. Magnet. 25A. 3P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	47,52	47,52
239060	1,000 Ud	FAZ6-C10/1N [Int. Magnet. 10A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	20,80	20,80
ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	5,36
M01B0070	8,000 h	Oficial electricista	15,71	125,68
M01B0080	8,000 h	Ayudante electricista	14,91	119,28
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	456,00	13,68
		Precio Total por UD		469,65

1.2.5 C_ACS1 UD Instalación de nuevo Cuadro eléctrico con código C-ACS1 siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 2 interruptores diferenciales de 40/4 A y 30 mA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 8 interruptores automáticos de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	5,36
239175	1,000 Ud	FAZ6-C25/3N [Int. Magnet. 25A. 3P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	47,52	47,52
CI0025	1,000 Ud	CM 1054 [Distribuidor rail 4P. 100A. 7 Tornillos (Staffel)]	19,80	19,80
170411	2,000 Ud	FRCMM-40/4/003 [Int. Diferencial 4P. 40A 30mA, clase AC]	85,44	170,88
170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
239066	8,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,92	111,36
ST17104.2	16,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70	11,20
4604	1,000 Ud	VTR04 650x430x210 [Armario poliester, 72 modulos (18x4)]	267,69	267,69
4641	3,000 Ud	PANEL TROQUELADO VTR3 y VTR4	37,53	112,59
4646	1,000 Ud	PANEL CIEGO VTR3 y VTR4	27,67	27,67
31789	1,000 Ud	BS84X24-P3 [Indicador sin Grabación]	2,18	2,18
M01B0070	8,000 h	Oficial electricista	15,71	125,68
M01B0080	8,000 h	Ayudante electricista	14,91	119,28
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.087,00	32,61
		Precio Total por UD		1.119,60

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 210 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total

1.2.6 C_ACS2 UD Instalación de nuevo Cuadro eléctrico con código C-ACS2 siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor automático de 25/4 A y 6 kA
- 2 interruptores diferenciales de 40/4 A y 30 mA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 8 interruptores automáticos de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

ST17112.2	4,000	Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	5,36
239175	1,000	Ud	FAZ6-C25/3N [Int. Magnet. 25A. 3P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	47,52	47,52
CI0025	1,000	Ud	CM 1054 [Distribuidor rail 4P. 100A. 7 Tornillos (Staffel)]	19,80	19,80
170411	2,000	Ud	FRCMM-40/4/003 [Int. Diferencial 4P. 40A 30mA, clase AC]	85,44	170,88
170392	1,000	Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
239066	8,000	Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,92	111,36
ST17104.2	16,000	Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70	11,20
4604	1,000	Ud	VTR04 650x430x210 [Armario poliester, 72 modulos (18x4)]	267,69	267,69
4641	3,000	Ud	PANEL TROQUELADO VTR3 y VTR4	37,53	112,59
4646	1,000	Ud	PANEL CIEGO VTR3 y VTR4	27,67	27,67
31789	1,000	Ud	BS84X24-P3 [Indicador sin Grabación]	2,18	2,18
M01B0070	8,000	h	Oficial electricista	15,71	125,68
M01B0080	8,000	h	Ayudante electricista	14,91	119,28
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	1.087,00	32,61
			Precio Total por UD		1.119,60

1.3 ELECTRIFICACIÓN

1.3.1 D01G0070.M1 UD Levantado de canalizaciones eléctricas, por medios manuales, incluso desmontaje de lineas eléctricas existentes, tubos, cajas y mecanismos, incluyendo limpieza y acopio de escombros a pie de obra. Se incluye desmontaje de instalación en todo tipo de canalización.

M01A0010	24,000	h	Oficial primera	15,71	377,04
M01A0030	48,000	h	Peón	14,79	709,92
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	1.087,00	32,61
			Precio Total por UD		1.119,57

1.3.2 D18I_M.0208 ML Línea receptora con cable manguera multiconductor con circuito de 3G2,5 0,6/1 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS), clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con origen y fin donde se determina en documentos de Proyecto con parte proporcional de cable, según planos y esquemas, incluso clemas de conexión, terminales, mano de obra, pequeño material y toda clase de ayudas.

E22IB_M.0202	1,000	ml	Cable multiconductor 0,6/1kV de 3G2,5 mm², libre de Halógenos, EXZHELLENT- XXI Clase 5, Cca-s1b,d1,a1	1,76	1,76
E22CDB0050	1,000	ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,72	0,72
M01B0070	0,100	h	Oficial electricista	15,71	1,57
M01B0080	0,100	h	Ayudante electricista	14,91	1,49
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	5,50	0,17
			Precio Total por ML		5,71

1.4 GRUPO ELECTRÓGENO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 211 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4.1	D18L_M.0130.M	UD	Sistema de puesta a tierra realizado con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y placa de puesta a tierra de 50x50 mm con 3 mm de espesor, incluso tratamiento del terreno mediante relleno con tierra vegetal compactada, p.p. de soldadura aluminotérmica, pequeño material y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada y dando lecturas según Normas.	

E22LA_M.0…	15,000	m	Conductor cobre heptafilar 50 mm², General Cable.	4,44	66,60
E22LC0010	10,000	ud	p.p. de soldadura aluminotérmica.	1,00	10,00
E22LB_M.0…	1,000	UD	Placa de puesta a tierra 50x50mm	190,00	190,00
E22EA0050T	1,000	ud	Tapa y marco para PAT	57,98	57,98
E22LC_M.0…	1,000	ud	Tratamiento de terreno para pica de puesta a tierra	120,00	120,00
M01B0070	4,000	h	Oficial electricista	15,71	62,84
M01B0080	4,000	h	Ayudante electricista	14,91	59,64
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	567,10	17,01
			Precio Total por UD		584,07

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			2 FASE 2: ELECTRIFICACIÓN DE LAS CABAÑAS		
			2.1 ARQUETAS Y CANALIZACIONES		
2.1.1	D02C0030	M³	Excavación manual en zanjas en terreno compacto, hasta una profundidad de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.		
	M01A0030	0,900 h	Peón	14,79	13,31
	QBB0010	1,900 h	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	11,60	22,04
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	35,40	1,06
			Precio Total por M³		36,41
2.1.2	D18AA_M.001.M	UD	Arqueta normalizada de 50x50 cm, según condiciones NUECSA y detalles de Proyecto, confeccionada en bloque de hormigón vibrado de 9x25x50cm; enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil, con abocardado de tubos y fondo de arena. Totalmente acabada y todo tipo de ayudas, colocada en puntos determinados en planos.		
	M01A0010	2,000 h	Oficial primera	15,71	31,42
	M01A0030	2,000 h	Peón	14,79	29,58
	E28BC0060	1,000 ud	Tapa y marco cuadrado de fundición dúctil, soporte elástico de polietileno clipado sobre el marco anti-ruido y anti-desplazamiento, marco con perfil sifónico para evitar salida de olores, con medidas exteriores de marco 640x640x75 mm y hueco libre de 500x500 mm, clase D-400, certificado NF, peso del conjunto tapa y marco de 53 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref TRUCK 500, de EJ-NORINCO	215,60	215,60
	E10AB0050	18,000 ud	Bloque horm 9x25x50 cm, categoría I o II, UNE-EN 771-3, con marcado CE.	1,03	18,54
	A02A0030	0,018 m³	Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08 .	110,09	1,98
	A02A0010	0,060 m³	Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	126,14	7,57
	E01CA0010	0,490 t	Arena seca	17,80	8,72
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	313,40	9,40
			Precio Total por UD		322,81
2.1.3	D18AA_M.002.M	UD	Arqueta normalizada de 40x40 cm, según condiciones NUECSA y detalles de Proyecto, confeccionada en bloque de hormigón vibrado de 9x25x50cm; enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil, con abocardado de tubos y fondo de arena. Totalmente acabada y todo tipo de ayudas, colocada en puntos determinados en planos.		
	M01A0010	2,000 h	Oficial primera	15,71	31,42
	M01A0030	2,000 h	Peón	14,79	29,58
	E28BC0055	1,000 ud	Tapa y marco cuadrado de fundición dúctil, soporte elástico de polietileno clipado sobre el marco anti-ruido y anti-desplazamiento, marco con perfil sifónico para evitar salida de olores, con medidas exteriores de marco 540x540x75 mm y hueco libre de 400x400 mm, clase D-400, certificado NF, peso del conjunto tapa y marco de 40 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref TRUCK 400, de EJ-NORINCO	163,98	163,98
	E10AB0050	12,000 ud	Bloque horm 9x25x50 cm, categoría I o II, UNE-EN 771-3, con marcado CE.	1,03	12,36
	A02A0030	0,014 m³	Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08 .	110,09	1,54
	A02A0010	0,052 m³	Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.	126,14	6,56
	E01CA0010	0,038 t	Arena seca	17,80	0,68

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO
Pág: 213 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	246,10	7,38
			Precio Total por UD		253,50

2.1.4 D18BAB_M.0110.M1 ML Canalización en zanja bajo calzada en toda clase de terreno para red de distribución de B.T. en 1 tubo de PVC rígido D 50 mm, Canaldur o similar equivalente, incluyendo excavación con toda clase de ayudas, transporte a vertedero, colocación de tubos, enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, relleno, cinta de señalización, fijación de tubos en dado de hormigón de HM-20/p/40, lecho de arena, compactación en capas de 20 cm. y embocadura a arquetas con toda clase de ayudas, incluso comprobación de la canalización mediante mandrilado de los tubos por medio de mandril con un diámetro correspondiente al 90% del diámetro interior del tubo, y comprobación a su vez del paralelismo de estos, si procede, al inicio y final de cada tramo entre arquetas de registro, s/RBT-02 y con distribución y dimensiones que figura en documentos del Proyecto o en su defecto lo dispuesto por la D.F.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

M01A0010	0,350 h	Oficial primera	15,71	5,50
M01A0030	0,350 h	Peón	14,79	5,18
E22CAE0080	1,000 m	Tubo PVC rígido D 50 mm, p/inst. eléctricas, G.P. 7, Canaldur	2,34	2,34
E22CAF0010	1,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,21
E22CAF0020	1,000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,11	0,11
A06B0010	0,188 m³	Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.	11,54	2,17
A06D0010	0,253 m³	Carga manual y transporte de escombros a vertedero, a 10Km	17,60	4,45
A03A0010	0,063 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.	93,28	5,88
D02D0040	0,125 m³	Relleno de grava, con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.	26,13	3,27
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	29,10	0,87
		Precio Total por ML		29,98

2.1.5 D18BAB_M.0110.M2 ML Canalización en zanja bajo calzada en toda clase de terreno para red de distribución de B.T. en 2 tubo de PVC rígido D 50 mm, Canaldur o similar equivalente, incluyendo excavación con toda clase de ayudas, transporte a vertedero, colocación de tubos, enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, relleno, cinta de señalización, fijación de tubos en dado de hormigón de HM-20/p/40, lecho de arena, compactación en capas de 20 cm. y embocadura a arquetas con toda clase de ayudas, incluso comprobación de la canalización mediante mandrilado de los tubos por medio de mandril con un diámetro correspondiente al 90% del diámetro interior del tubo, y comprobación a su vez del paralelismo de estos, si procede, al inicio y final de cada tramo entre arquetas de registro, s/RBT-02 y con distribución y dimensiones que figura en documentos del Proyecto o en su defecto lo dispuesto por la D.F.

M01A0010	0,500 h	Oficial primera	15,71	7,86
M01A0030	0,500 h	Peón	14,79	7,40
E22CAE0080	2,000 m	Tubo PVC rígido D 50 mm, p/inst. eléctricas, G.P. 7, Canaldur	2,34	4,68
E22CAF0010	2,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,42
E22CAF0020	1,000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,11	0,11
A06B0010	0,263 m³	Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.	11,54	3,04
A06D0010	0,354 m³	Carga manual y transporte de escombros a vertedero, a 10Km	17,60	6,23
A03A0010	0,088 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.	93,28	8,21
D02D0040	0,175 m³	Relleno de grava, con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.	26,13	4,57
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	42,50	1,28
		Precio Total por ML		43,80

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.1.6	D18BAB_M.0110.M4	ML	Canalización en zanja bajo calzada en toda clase de terreno para red de distribución de B.T. en 4 tubo de PVC rígido D 50 mm, Canaldur o similar equivalente, incluyendo excavación con toda clase de ayudas, transporte a vertedero, colocación de tubos, enhebrado con alambre guía de 2mm de diámetro, relleno, cinta de señalización, fijación de tubos en dado de hormigón de HM-20/p/40, lecho de arena, compactación en capas de 20 cm. y embocadura a arquetas con toda clase de ayudas, incluso comprobación de la canalización mediante mandrilado de los tubos por medio de mandril con un diámetro correspondiente al 90% del diámetro interior del tubo, y comprobación a su vez del paralelismo de estos, si procede, al inicio y final de cada tramo entre arquetas de registro, s/RBT-02 y con distribución y dimensiones que figura en documentos del Proyecto o en su defecto lo dispuesto por la D.F.		
	M01A0010	0,750 h	Oficial primera	15,71	11,78
	M01A0030	0,750 h	Peón	14,79	11,09
	E22CAE0080	4,000 m	Tubo PVC rígido D 50 mm, p/inst. eléctricas, G.P. 7, Canaldur	2,34	9,36
	E22CAF0010	4,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,84
	E22CAF0020	1,000 m	Cinta señalizadora línea eléctrica	0,11	0,11
	A06B0010	0,298 m³	Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.	11,54	3,44
	A06D0010	0,402 m³	Carga manual y transporte de escombros a vertedero, a 10Km	17,60	7,08
	A03A0010	0,123 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.	93,28	11,47
	D02D0040	0,175 m³	Relleno de grava, con medios mecánicos, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.	26,13	4,57
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	59,70	1,79
			Precio Total por ML		61,53

2.2 CUADROS ELÉCTRICOS

2.2.1 MOD_C_CV3 UD

Modificación en Cuadro de Caravanas 3 adaptando la aparamenta de aquellos circuitos que lo precisen de acuerdo a la información recogida en planos. Se contempla la retirada del cuadro actual, según esquema recogido en planos, de:

- 3 interruptores diferenciales de 40/2 A y 300 mA
- 3 interruptores automáticos de 25/2 A
- 2 interruptores diferenciales de 40/2 A y 30 mA
- 2 interruptores automáticos de 10/2 A

Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 Protección contra sobretensiones transitorias Tipo 1+2
- 2 interruptores diferenciales de 40/4 A y 300 mA
- 2 interruptores automáticos de 25/4 A

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

900385	1,000 Ud	DVA EMOB 255 FM [Desc.Sobret.Trans. III Tipo 1+2, 50kA]	465,16	465,16
170420	2,000 Ud	FRCMM-40/4/03 [Int. Diferencial 4P. 40A 300mA, clase AC]	71,55	143,10
239175	2,000 Ud	FAZ6-C25/3N [Int. Magnet. 25A. 3P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	47,52	95,04
ST17112.2	8,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	10,72
M01B0070	8,000 h	Oficial electricista	15,71	125,68
M01B0080	8,000 h	Ayudante electricista	14,91	119,28
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	959,00	28,77
		Precio Total por UD		987,75

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total

2.2.2 C_CV4 UD Instalación de nuevo Cuadro eléctrico con código C-CV4 siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 Protección contra sobretensiones transitorias Tipo 1+2
- 1 interruptor automático de 25/4 A y 10 kA
- 3 interruptores diferenciales de 40/4 A y 300 mA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 4 interruptores automáticos de 25/4 A y 6 kA
- 1 interruptor automático de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

900385	1,000 Ud	DVA EMOB 255 FM [Desc.Sobret.Trans. III Tipo 1+2, 50kA]	465,16	465,16
ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	5,36
239175	1,000 Ud	FAZ6-C25/3N [Int. Magnet. 25A. 3P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	47,52	47,52
CI0025	1,000 Ud	CM 1054 [Distribuidor rail 4P. 100A. 7 Tornillos (Staffel)]	19,80	19,80
170420	3,000 Ud	FRCMM-40/4/03 [Int. Diferencial 4P. 40A 300mA, clase AC]	71,55	214,65
170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
239175	4,000 Ud	FAZ6-C25/3N [Int. Magnet. 25A. 3P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	47,52	190,08
239066	1,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,92	13,92
ST17112.2	16,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	21,44
ST17104.2	2,000 Ud	SRK 4/2A [Borne conexión para cable 4mm color beige]	0,70	1,40
4605	1,000 Ud	VTR05 650x540x260 [Armario poliester, 96 modulos (24x4)]	328,58	328,58
4642	3,000 Ud	PANEL TROQUELADO VTR5	41,05	123,15
4647	1,000 Ud	PANEL CIEGO VTR5	30,52	30,52
31789	1,000 Ud	BS84X24-P3 [Indicador sin Grabación]	2,18	2,18
M01B0070	16,000 h	Oficial electricista	15,71	251,36
M01B0080	16,000 h	Ayudante electricista	14,91	238,56
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2.019,50	60,59
		Precio Total por UD		2.080,05

2.2.3 C_CAB1 UD Instalación de nuevo Cuadro de Cabañas (Literas y Confort) siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente:

- 1 interruptor automático de 16/2 A y 10 kA
- 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA
- 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA
- 1 interruptor automático de 16/2 A y 6 kA

La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.

ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	5,36
170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
239066	2,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,92	27,84
239060	1,000 Ud	FAZ6-C10/1N [Int. Magnet. 10A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	20,80	20,80
174206	1,000 Ud	IKA-1/12-OT [Caja Superf. Aisl. 12 Mod. IP65 Pta. Transp.]	49,62	49,62
31789	1,000 Ud	BS84X24-P3 [Indicador sin Grabación]	2,18	2,18
M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	15,71	31,42
M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	14,91	29,82
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	232,80	6,98
		Precio Total por UD		239,80

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 216 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	2.2.4 C_CAB2	UD	Instalación de nuevo Cuadro de Cabañas (Deluxe) siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente: - 1 interruptor automático de 16/2 A y 10 kA - 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA - 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA - 2 interruptores automáticos de 16/2 A y 6 kA La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.		
	ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	5,36
	170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
	239066	3,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,92	41,76
	239060	1,000 Ud	FAZ6-C10/1N [Int. Magnet. 10A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	20,80	20,80
	174206	1,000 Ud	IKA-1/12-OT [Caja Superf. Aisl. 12 Mod. IP65 Pta. Transp.]	49,62	49,62
	31789	1,000 Ud	BS84X24-P3 [Indicador sin Grabación]	2,18	2,18
	M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	15,71	31,42
	M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	14,91	29,82
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	246,70	7,40
			Precio Total por UD		254,14
	2.2.5 C_ZC	UD	Instalación de nuevo Cuadro para Zona Común siguiendo indicaciones recogidas en planos. Se contempla el suministro y la instalación de nueva aparamenta, marca Eaton o similar equivalente, según detalle siguiente: - 1 interruptor automático de 16/2 A y 10 kA - 1 interruptor diferencial de 40/2 A y 30 mA - 1 interruptor automático de 10/2 A y 6 kA La unidad de obra se entiende totalmente instalada, incluso pequeño material y toda clase de ayudas, probada y funcionando en condiciones de prestar servicio correctamente.		
	ST17112.2	4,000 Ud	SRK 10/2A [Borne conexión para cable 10mm color beige]	1,34	5,36
	170392	1,000 Ud	FRCMM-40/2/003 [Int. Diferencial 2P. 40A 30mA, clase AC]	65,78	65,78
	239066	1,000 Ud	FAZ6-C16/1N [Int. Magnet. 16A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	13,92	13,92
	239060	1,000 Ud	FAZ6-C10/1N [Int. Magnet. 10A. 1P+N, Icn 6kA, Icu 10kA]	20,80	20,80
	174206	1,000 Ud	IKA-1/12-OT [Caja Superf. Aisl. 12 Mod. IP65 Pta. Transp.]	49,62	49,62
	31789	1,000 Ud	BS84X24-P3 [Indicador sin Grabación]	2,18	2,18
	M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	15,71	31,42
	M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	14,91	29,82
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	218,90	6,57
			Precio Total por UD		225,47
			2.3 ELECTRIFICACIÓN		
	2.3.1 D01G0070.M2	UD	Levantado de canalizaciones eléctricas, por medios manuales, incluso desmontaje de lineas eléctricas existentes, tubos, cajas y mecanismos, según detalle siguiente: - Retirada de envolvente de cuadro eléctrico de distribución con código CARAVANAS 4 - Retirada de envolvente de cuadros eléctricos en 36 cabañas - Retirada de líneas receptoras en 36 cabañas - Retirada de envolvente de cuadros eléctricos para calentadores en 2 cuartos de aseos Se incluye limpieza y acopio de escombros a pie de obra, desmontaje de instalación en todo tipo de canalización.		
	M01A0010	48,000 h	Oficial primera	15,71	754,08
	M01A0030	72,000 h	Peón	14,79	1.064,88
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1.819,00	54,57
			Precio Total por UD		1.873,53

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 217 de 232

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total

2.3.2 D18I_M.0314 ML Línea receptora en circuito de 3x6+N6+6 0,6/1 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS), clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con origen y fin donde se determina en documentos de Proyecto con parte proporcional de cable, según planos y esquemas, incluso clemas de conexión, terminales, mano de obra, pequeño material y toda clase de ayudas.

E22IB_M.0114	5,000 ml	Cable 0,6/1kV de 1x6 mm², libre de Halógenos, EXZHELLENT-XXI Clase 5. Clase CPR: Cca-s1b,d1,a1	1,32	6,60
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,72	0,72
M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	15,71	3,14
M01B0080	0,200 h	Ayudante electricista	14,91	2,98
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	13,40	0,40
		Precio Total por ML		13,84

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

2.3.3 D18I_M.3214 ML Línea receptora en circuito de 2x6+6 0,6/1 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS), clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con origen y fin donde se determina en documentos de Proyecto con parte proporcional de cable y tubo de Ø 25, según REBT, de PVC rígido, según planos y esquemas, incluso cajas de paso, clemas de conexión, terminales, fijación de cajas, mano de obra, pequeño material y toda clase de ayudas.

E22IB_M.0114	3,000 ml	Cable 0,6/1kV de 1x6 mm², libre de Halógenos, EXZHELLENT-XXI Clase 5. Clase CPR: Cca-s1b,d1,a1	1,32	3,96
E22CAE_M....	1,000 ML	Tubo de PVC rígido, liso y reforzado "plus" de diámetro 25mm de color negro	1,33	1,33
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,72	0,72
M01B0070	0,300 h	Oficial electricista	15,71	4,71
M01B0080	0,300 h	Ayudante electricista	14,91	4,47
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,20	0,46
		Precio Total por ML		15,65

2.3.4 D18I_M.4008 ML Línea receptora en circuito de 2x1,5+1,5 0,45/0,75 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS), clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con origen y fin donde se determina en documentos de Proyecto con parte proporcional de cable y tubo de Ø 20, según REBT, de acero galvanizado, según planos y esquemas, incluso cajas de paso, clemas de conexión, terminales, fijación de cajas, mano de obra, pequeño material y toda clase de ayudas.

E22IA_M.0110	3,000 ml	Cable 0.75 kV de 1x1.5 mm², libre de Halógenos, EXCELLENT - XXI Clase 5. Clase CPR: Cca -s1b,d1,a1	0,73	2,19
E22CAG_M....	1,000 ML	Tubo Acero Tabalsa Euroconduit TB Corona Oro D20mm	5,05	5,05
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,72	0,72
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	15,71	2,36
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	14,91	2,24
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	12,60	0,38
		Precio Total por ML		12,94

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.3.5	D18L_M.0110	UD	Puesta a tierra con pica de 2 m, instalada con p.p. de conducto de cobre desnudo heptafilar de 50mmª de sección nominal, incluso caja de seccionamiento y comprobación con arqueta de conexión con tapa de fundición, tratamiento del terreno mediante relleno con tierra vegetal compactada, p.p. de soldadura aluminotérmica, pequeño material y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada y dando lecturas según Normas.		
	E22LA_M.0…	5,000 m	Conductor cobre heptafilar 50 mm², General Cable.	4,44	22,20
	E22LB_M.0…	1,000 ud	Pica puesta a tierra de 2 m ø 14 mm	30,00	30,00
	E22LC0010	10,000 ud	p.p. de soldadura aluminotérmica.	1,00	10,00
	E22EA0050T	1,000 ud	Tapa y marco para PAT	57,98	57,98
	E22LC_M.0…	1,000 ud	Tratamiento de terreno para pica de puesta a tierra	120,00	120,00
	E22LC0020	1,000 ud	Seccionador de tierra	11,35	11,35
	M01B0070	1,000 h	Oficial electricista	15,71	15,71
	M01B0080	1,000 h	Ayudante electricista	14,91	14,91
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	282,20	8,47
			Precio Total por UD		290,62

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

2.3.6	D18JA0010	UD	Sustitución de cableado para punto de luz con parte proporcional de circuito 2x1,5+1,5 mm² 0,75 kV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI H07Z1-K (AS) clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), hasta cuadro general de mando y protección; con p.p. de cajas de paso o registro; totalmente instalado, conexionado y probado, con fijación de cajas y toda clase de ayudas.		
	E22IA_M.0110	15,000 ml	Cable 0.75 kV de 1x1.5 mm², libre de Halógenos, EXCELLENT - XXI Clase 5. Clase CPR: Cca -s1b,d1,a1	0,73	10,95
	E22FD0030	1,000 ud	Caja derivación cuadrada 100x100 mm, protección normal, para empotrar	0,96	0,96
	M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	15,71	3,14
	M01B0080	0,200 h	Ayudante electricista	14,91	2,98
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,00	0,54
			Precio Total por UD		18,57
2.3.7	D18JEI_M.0010.M	UD	Sustitución de cableado para toma de corriente de 16A con puesta a tierra con parte proporcional de circuito 2x2,5+2,5 mm² 0.75 KV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI H07Z1-K (AS) clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), hasta cuadro general de mando y protección; con p.p. de cajas de paso o registro; totalmente instalado, conexionado y probado, con fijación de cajas y toda clase de ayudas.		
	E22IA_M.0120	18,000 ml	Cable 0.75 kV de 1x2,5 mm², libre de Halógenos, EXCELLENT - XXI Clase 5. Clase CPR: Cca -s1b,d1,a1	1,17	21,06
	E22JDD_M.…	1,000 UD	Caja de empotrar en tabique hueco	1,99	1,99
	M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	15,71	3,14
	M01B0080	0,200 h	Ayudante electricista	14,91	2,98
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	29,20	0,88
			Precio Total por UD		30,05

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.3.8	D18JEL M.0010	UD	Toma de corriente de 16A con puesta a tierra con parte proporcional de circuito 2x2,5+2,5 mm² 0.75 KV con conductores de cobre marca BICC General Cable, EXZHELLENT-XXI H07Z1-K (AS) clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, o similar equivalente, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (s/UNE 21123), con tubo de PVC corrugado reforzado empotrado y/o en instalación por falso techo, Ø 20mm hasta cuadro general de mando y protección; con p.p. de cajas de paso o registro, mecanismo tipo schuko, caja, soporte y placa marca NIESSEN serie ZENIT, o similar equivalente, color a elegir por la DF; totalmente instalado, conexionado y probado, con fijación de cajas y toda clase de ayudas.		
	E22JDD_M....	1,000	UD	Base de enchufe 2P+T lateral schuko BL Niessen Zenit	12,50	12,50
	E22JDD_M....	1,000	UD	Marco básico de 1 elemento 2 módulos BL	1,57	1,57
	E22JDD_M....	1,000	UD	Bastidor 1 ventana sin garras	0,69	0,69
	E22JDD_M....	1,000	UD	Caja de empotrar en tabique hueco	1,99	1,99
	E22CAD0140	6,000	m	Tubo PVC corrugado reforzado D=20 mm, de doble capa, Reflex	0,26	1,56
	E22IA_M.0120	18,000	ml	Cable 0.75 kV de 1x2,5 mm², libre de Halógenos, EXCELLENT - XXI Clase 5. Clase CPR: Cca -s1b,d1,a1	1,17	21,06
	M01B0070	0,350	h	Oficial electricista	15,71	5,50
	M01B0080	0,350	h	Ayudante electricista	14,91	5,22
	%0.03	3,000	%	Costes indirectos	50,10	1,50
				Precio Total por UD		51,59

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			3 GESTIÓN DE RESIDUOS		
3.1	D37A0010	m³	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según Real Decreto 105/2008, con medios manuales.		
	M01A0030	1,000 h	Peón	14,79	14,79
			Precio Total por m³		14,79
3.2	D37B0060	m³	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.		
	QAB0030	0,330 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	34,32	11,33
			Precio Total por m³		11,33
3.3	D37CA0010	t	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
	E41CA0050	1,000 t	Tasa de gestor autorizado en tierras y piedras sin materia orgánica o vegetal y sin sustancias peligrosas ni suelo contaminado, LER 170504.	5,00	5,00
			Precio Total por t		5,00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

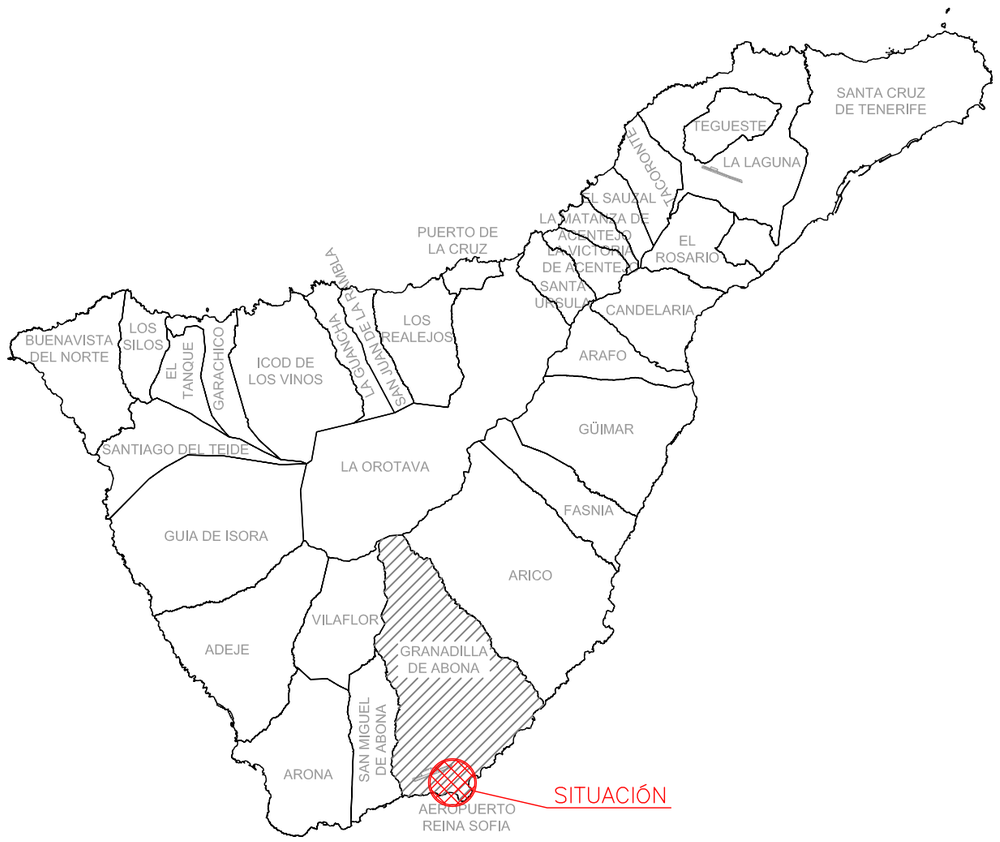
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

PLANOS

Nº DE PLANO	TÍTULO
1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2	CANALIZACIONES DE BAJA TENSIÓN ESTADO ACTUAL
3	ALUMBRADO EXTERIOR ESTADO ACTUAL
4	ELECTRIFICACIÓN INTERIOR RECEPCIÓN, MINIMERCADO, Y CUARTOS VARIOS. ESTADO ACTUAL
5	ELECTRIFICACIÓN INTERIOR CAFETERÍA ESTADO ACTUAL REFORMADO
6	ELECTRIFICACIÓN INTERIOR ASEOS 1 y 2 ESTADO ACTUAL
7	ELECTRIFICACIÓN INTERIOR CABAÑAS ESTADO ACTUAL
8	CANALIZACIONES DE BAJA TENSIÓN ACTUACIONES
9	ESQUEMAS UNIFILARES
10	DETALLES

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO



EMPLAZAMIENTO
CARRETERA GENERAL EL MÉDANO – LOS ABRIGOS Km3

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01, CIF: B-38955167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT-2105_SITUACION				CAPAS: MR_BT*	
	NOMBRE	FECHA	BT-2105	PETICIONARIO	1
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021		CABILDO INSULAR DE TENERIFE	
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021			

ESCALA: S/E

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ.
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL

MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
Nº: 2007/2021
Fecha: 05-08-2021
PROYECTO

LEYENDA

C.G.P	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
	ARMARIO DE DERIVACION
C.C.	CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES
	ARQUETA TIPO A-1 50x50 cm.
A2	ARQUETA TIPO A-2 75x50 cm.
A3	ARQUETA TIPO A-3
A3	ARQUETA TIPO A-3 CON TAPA B2
	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN
	CONEXIÓN CARAVANA
	CUADRO CABAÑA

	INSTALACIONES EXISTENTE QUE SE MANTIENEN
	INSTALACIONES EXISTENTE QUE SE MODIFICAN / RETIRAN

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.
OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01, CIF.: B-38955167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT-2105_INST_PLANTA_GRAL				CAPAS: MR_BT*	
	NOMBRE	FECHA		PETICIONARIO	
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021	BT-2105	CABILDO INSULAR DE TENERIFE	2
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021			
ESCALA 1:200	CANALIZACIONES DE BAJA TENSIÓN ESTADO ACTUAL			ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ. INGENIERO TCO. INDUSTRIAL MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ INGENIERO TCO. INDUSTRIAL	

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
Nº: 2007/2021
Fecha: 05-08-2021
PROYECTO

LEYENDA	
	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION
	ARQUETA 50x50 cm.
	ARQUETA 75x50 cm.
	BALIZA FARO 0,65m DE ALTURA
	LUMINARIA SOBRE COLUMNA
	PROYECTORES SOBRE COLUMNA
	PICA DE TIERRA

ESTA INSTALACIÓN ESTÁ LEGALIZADA EN EXPEDIENTE EBT 07/1880 Y NO SE CONTEMPLA NINGUNA ACTUACIÓN SOBRE LA MISMA EN EL PRESENTE PROYECTO

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.
OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01. CIF: B-38855167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

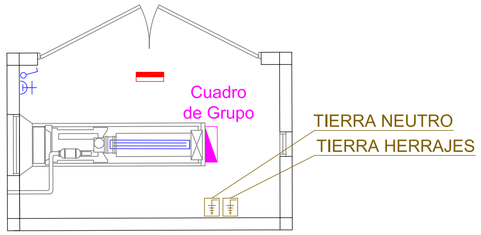
PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

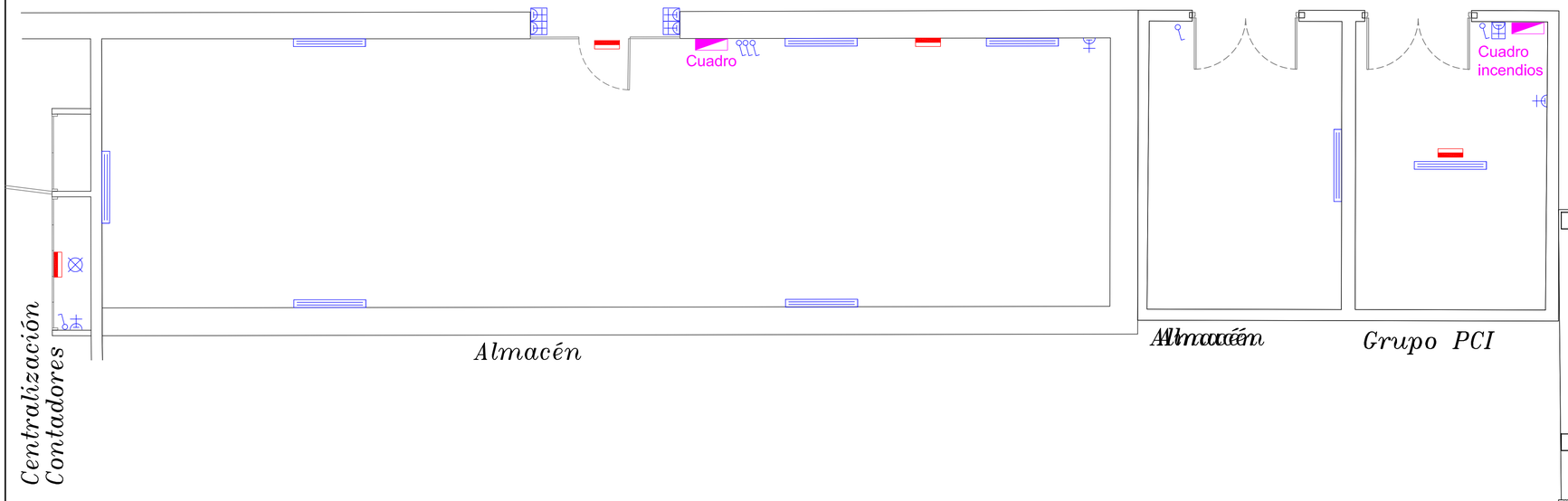
FICHERO: BT-2105_INST_PLANTA_GRAL				CAPAS: MR_ALDO*	
	NOMBRE	FECHA		PETICIONARIO	
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021	BT-2105	CABILDO INSULAR DE TENERIFE	3
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021			
ESCALA					
1:200	ALUMBRADO EXTERIOR ESTADO ACTUAL			ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ. INGENIERO TCO. INDUSTRIAL MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ INGENIERO TCO. INDUSTRIAL	

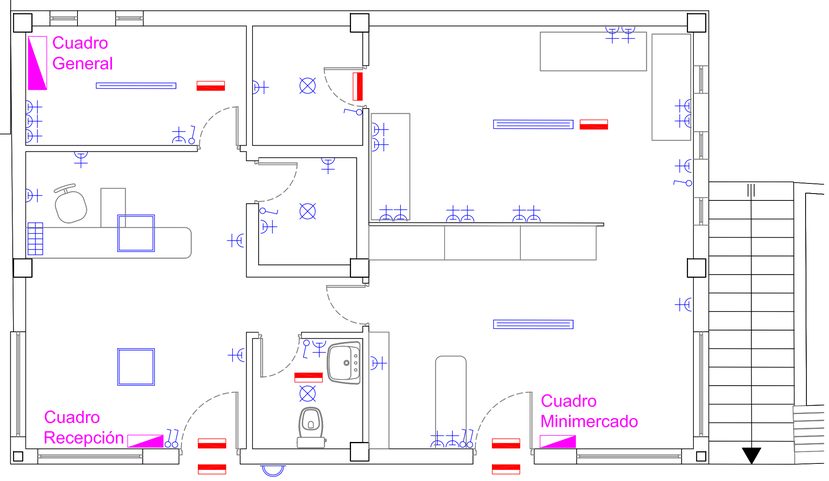
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Grupo Electrógeno







Recepción y Minimercado

LEYENDA

- LUMINARIA EMPOTRADA CUADRADA
- PANTALLA DE 1 TUBO
- PANTALLA DE 2 TUBOS
- APLIQUE DE PARED EXTERIOR
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
- INTERRUPTOR
- TOMA DE CORRIENTE 16A
- TOMA DE CORRIENTE 16A ESTANCA
- PUESTO DE TRABAJO TOMAS DE CORRIENTE
- LUMINARIA DE EMERGENCIA Y/O SEÑALIZACIÓN
- CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

ESTA INSTALACIÓN ESTÁ LEGALIZADA EN EXPEDIENTE EBT 07/1880
Y NO SE CONTEMPLA NINGUNA ACTUACIÓN SOBRE LA MISMA
EN EL PRESENTE PROYECTO

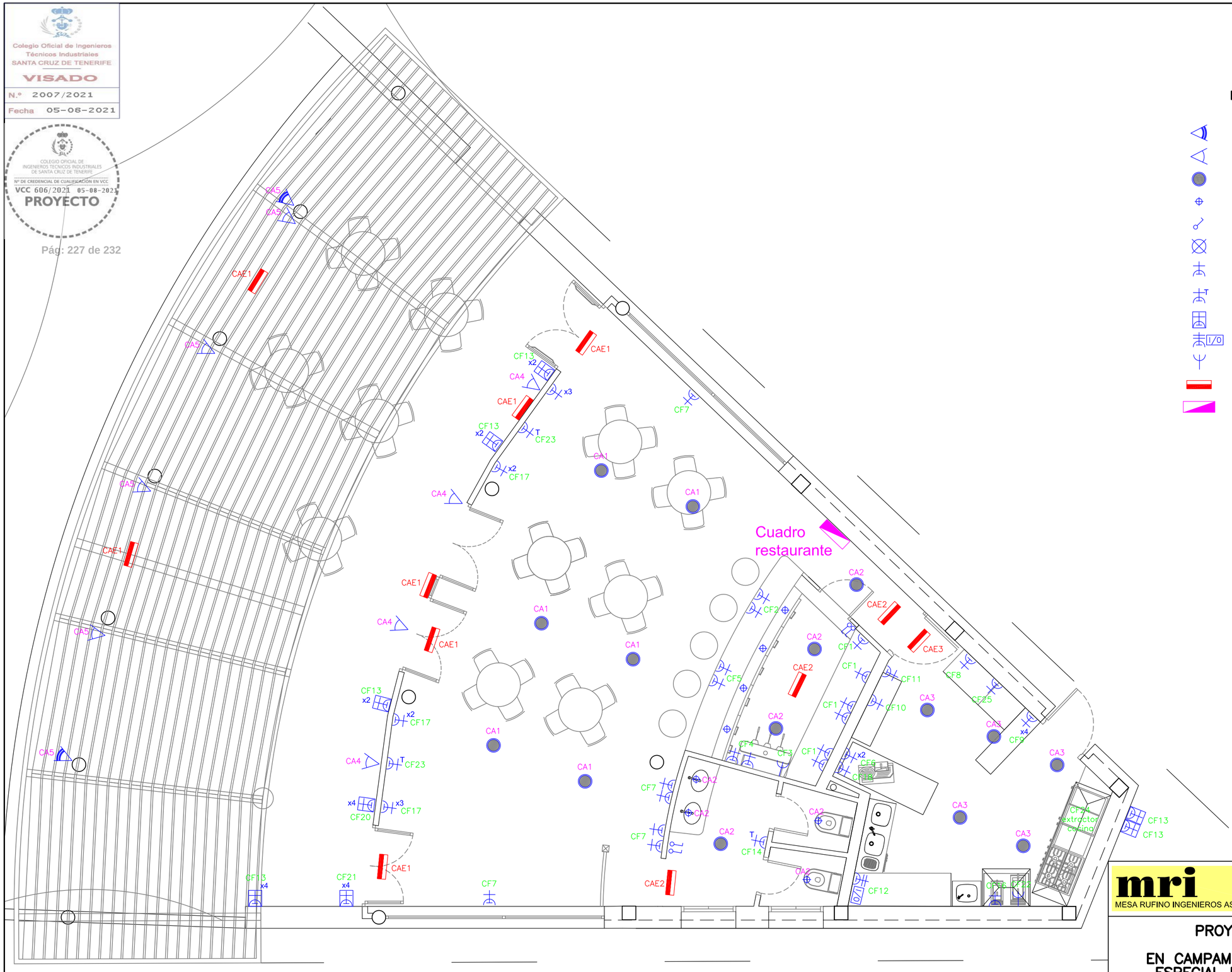
mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.
OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno, +34 922 22 30 75 - fax, +34 922 20 09 01, CIF: B-38955167
Email; mri@mesarufino,com - Webc www,mesarufino,com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT-2105_RECEP_VARIOS				CAPAS: MR_BT*	
	NOMBRE	FECHA	BT-2105	PETICIONARIO	4
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021		CABILDO INSULAR DE TENERIFE	
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021			
ESCALA 1:50	ELECTRIFICACIÓN INTERIOR RECEPCIÓN, MINIMERCADO, Y CUARTOS VARIOS ESTADO ACTUAL			ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ. INGENIERO TCO. INDUSTRIAL MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ INGENIERO TCO. INDUSTRIAL	

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO



Restaurante – Cafetería

LEYENDA

- FOCO EXTERIOR GRANDE
- FOCO EXTERIOR PEQUEÑO
- DOWNLIGHT FLUORESCENTE
- LUMINARIA EMPOTRABLE HALÓGENA
- INTERRUPTOR
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
- TOMA DE CORRIENTE 16A
- TOMA DE CORRIENTE 16A EN TECHO
- TOMA DE CORRIENTE 16A ESTANCA
- TOMA DE CORRIENTE BIPOLAR
- TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA
- LUMINARIA DE EMERGENCIA Y/O SEÑALIZACIÓN
- CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

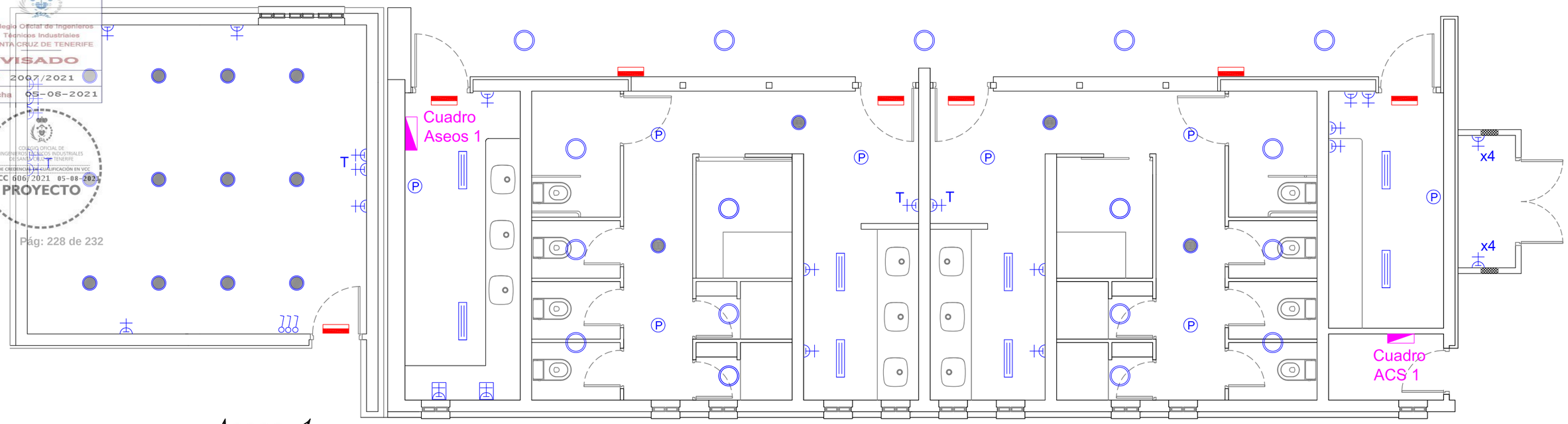
mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01, CIF: B-38955167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

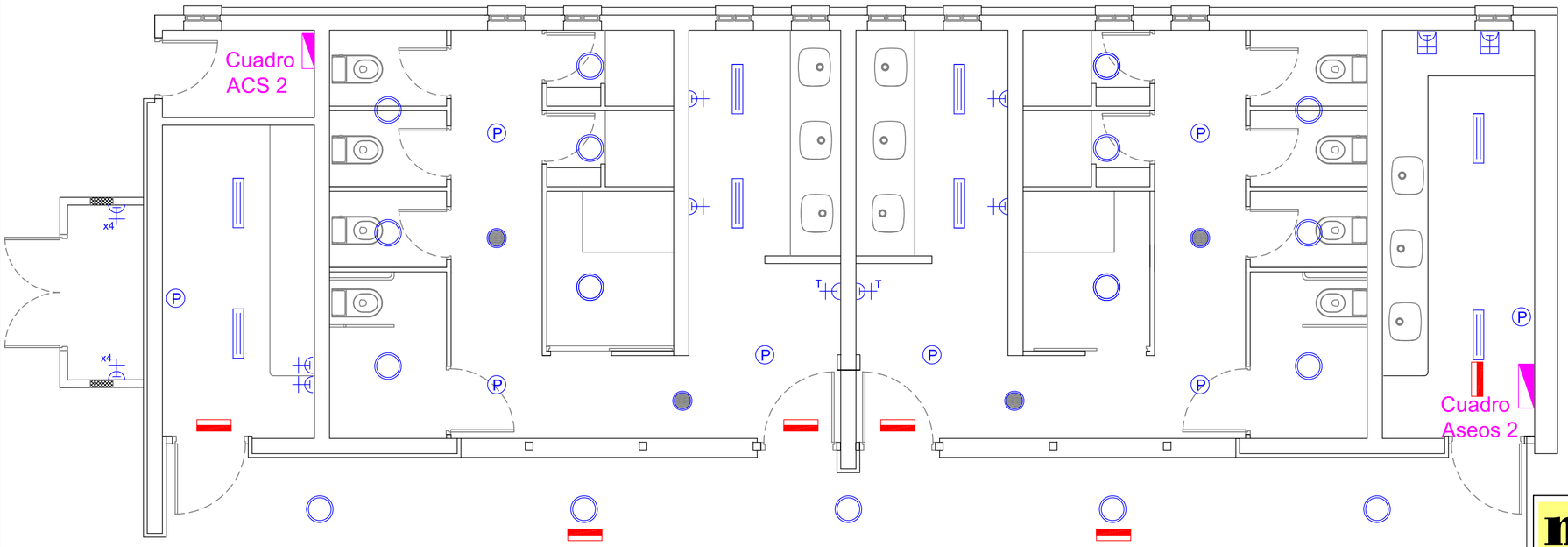
PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT-2105_CAFETERIA				CAPAS: MR_BT*	
	NOMBRE	FECHA	BT-2105	PETICIONARIO	5
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021		CABILDO INSULAR DE TENERIFE	
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021			
ESCALA 1:50	ELECTRIFICACIÓN INTERIOR CAFETERÍA ESTADO ACTUAL REFORMADO			ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ. INGENIERO TCO. INDUSTRIAL MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ INGENIERO TCO. INDUSTRIAL	

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO



Aseos 1



Aseos 2

LEYENDA

- LUMINARIA ESTANCA 2 TUBOS
- LUMINARIA EMPOTRADA CIRCULAR
- DOWNLIGHT FLUORESCENTE
- INTERRUPTOR
- (P) SENSOR DE PRESENCIA
- TOMA DE CORRIENTE 16A
- T TOMA DE CORRIENTE 16A EN TECHO
- TOMA DE CORRIENTE 16A ESTANCA
- LUMINARIA DE EMERGENCIA Y/O SEÑALIZACIÓN
- CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

ESTA INSTALACIÓN ESTÁ LEGALIZADA EN EXPEDIENTE EBT 07/1880
Y NO SE CONTEMPLA NINGUNA ACTUACIÓN SOBRE LA MISMA
EN EL PRESENTE PROYECTO

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.
OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01, CIF: B-38955167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT-2105_ASEOS				CAPAS: MR_BT*
	NOMBRE	FECHA	BT-2105	PETICIONARIO: CABILDO INSULAR DE TENERIFE
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021		6
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021		

ESCALA 1:50

ELECTRIFICACIÓN INTERIOR
ASEOS 1 y 2
ESTADO ACTUAL

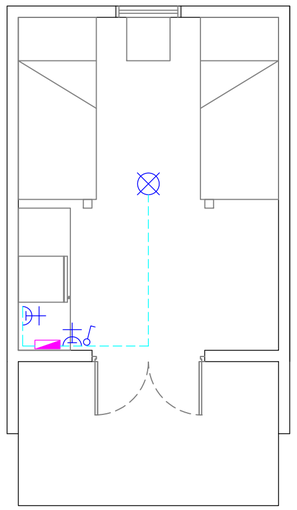
ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ.
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL

MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL

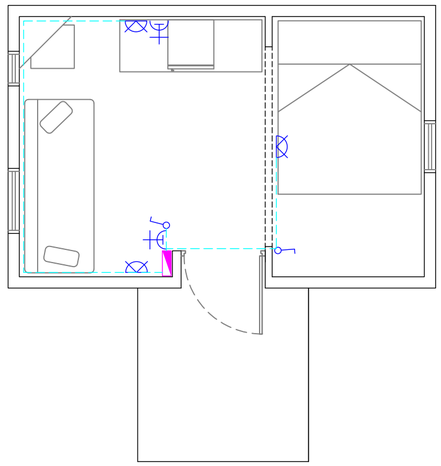
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

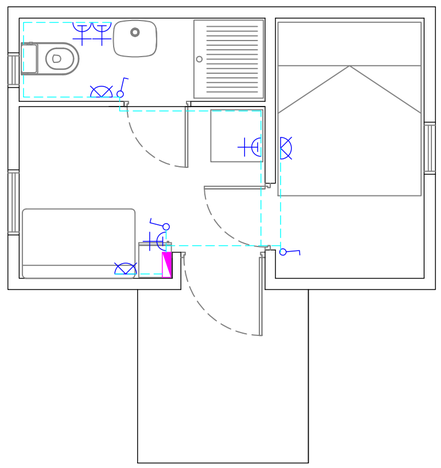
Cabaña literas



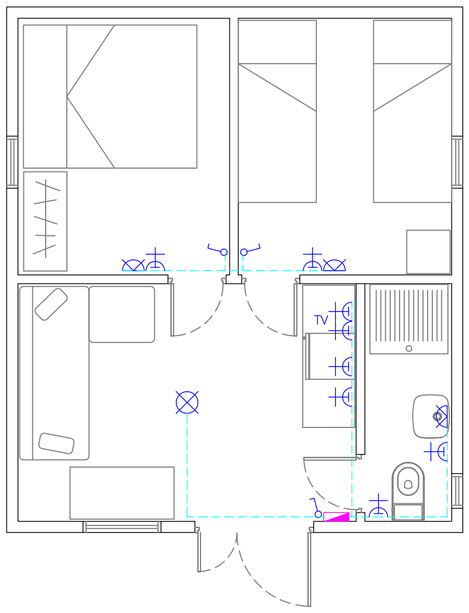
Cabaña Confort sin aseo



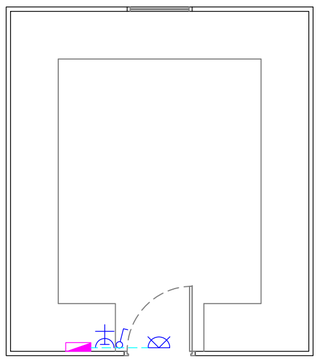
Cabaña Confort con aseo



Cabaña deluxe



Álmacen



LEYENDA

- INTERRUPTOR
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
- TOMA DE CORRIENTE 16A
- CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN
- CANALETA PLÁSTICA

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.

OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01, CIF: B-38955167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT-2105_CABAÑAS				CAPAS: MR_BT*	
	NOMBRE	FECHA	BT-2105	PETICIONARIO	7
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021		CABILDO INSULAR DE TENERIFE	
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021			

ESCALA 1:50	ELECTRIFICACIÓN INTERIOR CABAÑAS ESTADO ACTUAL	ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ. INGENIERO TCO. INDUSTRIAL MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ INGENIERO TCO. INDUSTRIAL

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
Nº 2007/2021
Fecha 05-06-2021
PROYECTO
VCC 606/2021 05-06-2021

LEYENDA

C.G.P.	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
	ARMARIO DE DERIVACION
C.C.	CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES
	ARQUETA TIPO 40x40 cm.
50x50	ARQUETA TIPO 50x50 cm.
A2	ARQUETA TIPO A-2 75x50 cm.
A3	ARQUETA TIPO A-3
(A3)	ARQUETA TIPO A-3 CON TAPA B2
	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN
	CONEXIÓN CARAVANA
	CUADRO CABAÑA

	INSTALACIONES EXISTENTE QUE SE MANTIENEN
	CANALIZACIONES NUEVAS
	NUEVOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS A CABAÑAS
	PICA PUESTA A TIERRA

Cuadro de grupo
Cuadro depuradora
Cuadro incendios
Cuadro Hidrocompresor
Cuadro general
Cuadro recepción
Cuadro Minimercado
Cuadro restaurante
Cuadro caravanas 1
Cuadro caravanas 2
Cuadro caravanas 3
Cuadro ACS 1
Cuadro ACS 2
Cuadro Aseos 1
Cuadro Aseos 2
Cuadro bombeo fecales
Aseos 1
Aseos 2
ÁREA COMÚN
STOP
L1
L2
L3
L4
L5
L6

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.
OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01, CIF: B-38955167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT-2105_INST_PLANTA_GRAL_ACTUACIONES
CAPAS: MR_BT*

	NOMBRE	FECHA
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021

BT-2105

PETICIONARIO
CABILDO INSUAR DE TENERIFE

8

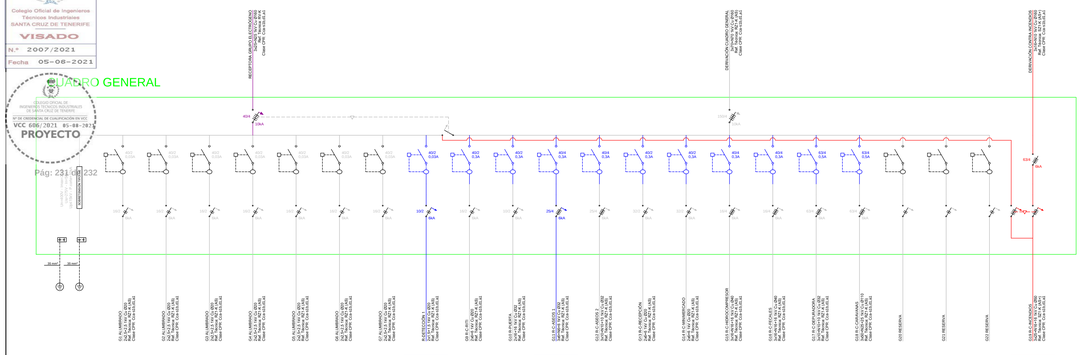
ESCALA
1:200

CANALIZACIONES DE BAJA TENSIÓN
ACTUACIONES

ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ.
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL
MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
Nº 2007/2021
Fecha 05-08-2021
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE ORDEN EN EL EXPEDIENTE EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

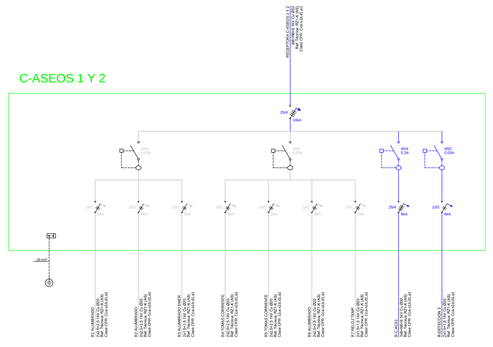
CUADRO GENERAL



	G1 ALUMBRADO		G2 ALUMBRADO		G3 ALUMBRADO		G4 ALUMBRADO		G5 ALUMBRADO		G6 ALUMBRADO		G7 ALUMBRADO		R-DETECCIÓN 1		G9 R-C-RITI		G10 R-PUERTA		G11 R-C-ASEOS 1		G12 R-C-ASEOS 2		G13 R-C-RECEPCIÓN		G14 R-C-MINIMERCADO		G15 R-C-HIDROCOMP.		G16 R-C-FECALES		G17 R-C-DEPURADORA		G18 R-C-CARAVANAS		G20 RESERVA		G21 RESERVA		G22 RESERVA		G19 R-C-INCENDIOS	
POTENCIA (W)	598		494		572		468		1106		1029		1500		100		500		500		11044		11044		2740		2560		3000		15015		35000		500		500		500		7000	
AISLAMIENTO	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE
LONGITUD (M)	200		200		250		250		100		100		50		15		20		50		150		300		15		30		50		250		60		150		1		1		40	
C.T. (%)	3,23		2,67		3,86		3,16		2,99		2,78		2,03		0,07		0,11		0,11		3,08		3,70		0,46		0,86		0,10		0,52		1,01		1,17		0,01		0,01		0,01		0,13	

EXISTENTE | NUEVO | EXISTENTE (SE AÑADE P. DIF.) | NUEVO | EXISTENTE (SE AÑADE PROTECCIÓN DIFERENCIAL)

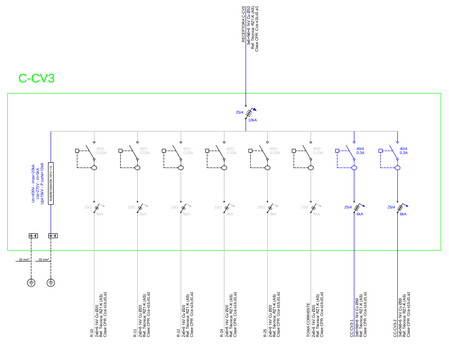
C-ASEOS 1 Y 2



	R1 ALUMBRADO		R2 ALUMBRADO		R3 ALUMBRADO EMER		R4 TOMAS CORRIENTE		R5 TOMAS CORRIENTE		R6 ALUMBRADO		R7 RELOJ TEMP		R-C-ACS1		R-DETECCIÓN 3	
POTENCIA (W)	640		684		10		1500		1500		120		500		9600		100	
AISLAMIENTO	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE
LONGITUD (M)	10		15		20		10		15		50		5		30		15	
C.T. (%)	0,17		0,28		0,01		0,41		0,61		0,16		0,11		0,54		0,07	

EXISTENTE | NUEVO

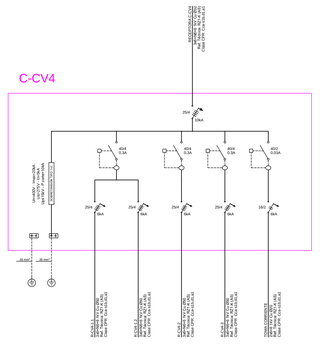
C-CV3



	R-10		R-11		R-12		R-24		R-25		TOMA CORRIENTE		CC-CV3-1		CC-CV3-2	
POTENCIA (W)	1000		1000		1000		1000		1000		500		3120		4500	
AISLAMIENTO	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE
LONGITUD (M)	20		20		10		40		40		5		65		25	
C.T. (%)	0,23		0,23		0,11		0,45		0,45		0,03		0,38		0,21	

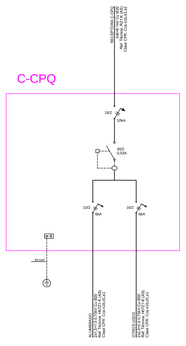
NUEVO | EXISTENTE | NUEVO

C-CV4



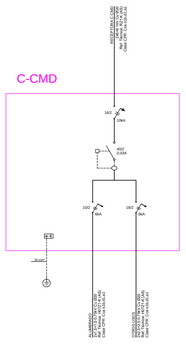
	R-CV4-1.1		R-CV4-1.2		R-CV4-2		R-CV4-3		TOMA CORRIENTE	
POTENCIA (W)	1960		1960		3960		4500		500	
AISLAMIENTO	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE
LONGITUD (M)	95		75		80		30		1	
C.T. (%)	0,35		0,28		0,59		0,25		0,01	

C-CPQ



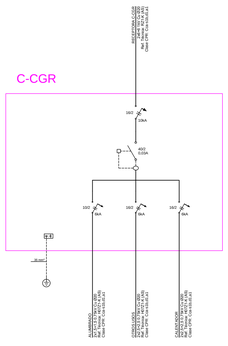
	ALUMBRADO		OTROS USOS	
POTENCIA (W)	100		100	
AISLAMIENTO	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE
LONGITUD (M)	15		15	
C.T. (%)	0,07		0,04	

C-CMD



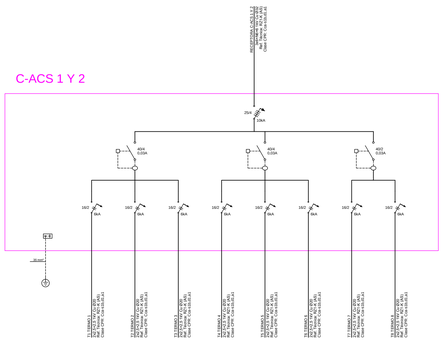
	ALUMBRADO		OTROS USOS	
POTENCIA (W)	200		200	
AISLAMIENTO	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE
LONGITUD (M)	15		15	
C.T. (%)	0,14		0,08	

C-CGR



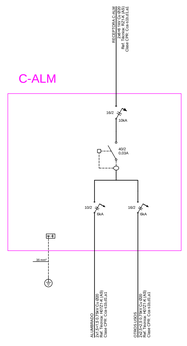
	ALUMBRADO		OTROS USOS		CALENTADOR	
POTENCIA (W)	500		500		500	
AISLAMIENTO	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE
LONGITUD (M)	15		15		15	
C.T. (%)	0,34		0,20		0,20	

C-ACS 1 Y 2



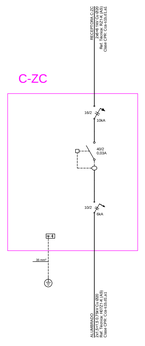
	T1 TERMO 1		T2 TERMO 2		T3 TERMO 3		T4 TERMO 4		T5 TERMO 5		T6 TERMO 6		T7 TERMO 7		T8 TERMO 8	
POTENCIA (W)	1200		1200		1200		1200		1200		1200		1200		1200	
AISLAMIENTO	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE	1kV	XLPE
LONGITUD (M)	5		5		5		5		10		10		10		10	
C.T. (%)	0,18		0,18		0,18		0,18		0,32		0,32		0,32		0,32	

C-ALM



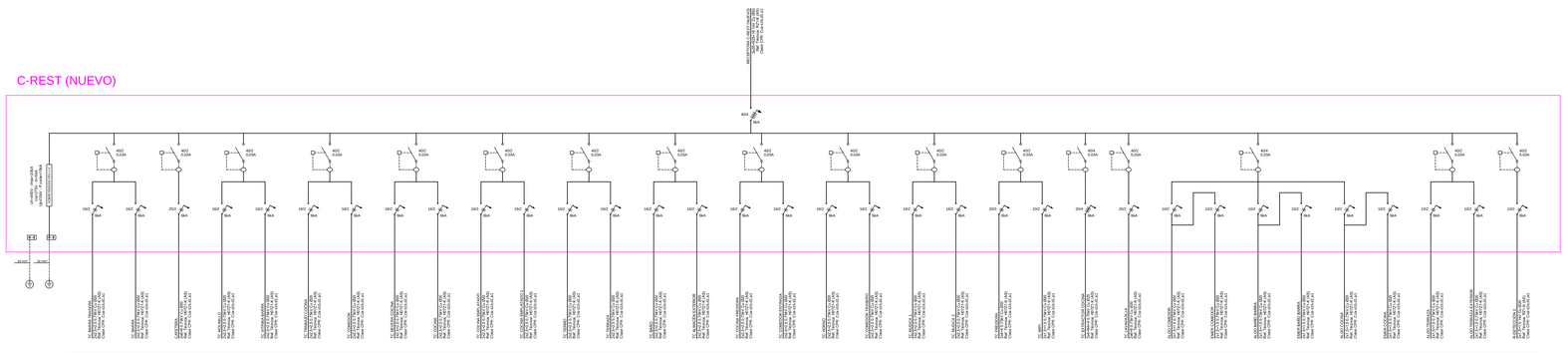
	ALUMBRADO		OTROS USOS	
POTENCIA (W)	100		100	
AISLAMIENTO	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE
LONGITUD (M)	15		15	
C.T. (%)	0,07		0,04	

C-ZC



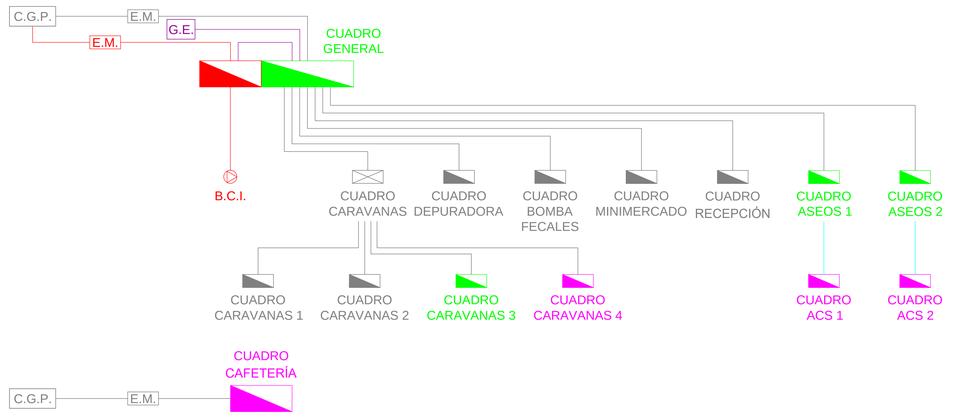
	ALUMBRADO	
POTENCIA (W)	100	
AISLAMIENTO	0,75kV	XLPE
LONGITUD (M)	15	
C.T. (%)	0,07	

C-REST (NUEVO)



	TC BARRA TRASERA		TC BARRA		CAFETERA		TC MOLINILLO		TC VITRINA BARRA		TC TRABAJO COCINA		TC COMEDOR		TC NEVERA COCINA		TC COCINA		TC COCINA EMP.		TC COCINA EMP. 2		TC TERMO		TC TERRAZA		TC BAÑO		TC ALMACÉN EXT.		TC COCINA FREIDORA		TC COMEDOR ENT.		TC HORNO		TC COMEDOR TRASERA		TC MUSICA 1		TC MUSICA 2		TC FREIDORA		TC WIFI		TC EXTRACTOR COCINA		TC LAVAVAJILLA		ALDO COMEDOR		EMER COMEDOR		ALDO BAÑO BARRA		EMER BAÑO BARRA		ALDO COCINA		EMER COCINA		ALDO TERRAZA		ALDO TERRAZA EXT.		R-DETECCION 2	
POTENCIA (W)	500		500		1500		500		500		500		500		500		500		500		600		500		500		500		500		500		500		500		1500		200		1000		500		500		30		400		30		150		150		100	
AISLAMIENTO	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	0,75kV	XLPE	1kV	XLPE
LONGITUD (M)	15		15		20		20		20		15		15		15		15		15		15		10		20		15		15		15		15		15		15		20		15		15		10		10		15		15		20		25		15	
C.T. (%)	0,20		0,20		0,34		0,27		0,27		0,20		0,20		0,20		0,20		0,20		0,20		0,14		0,27		0,20		0,34		0,20		0,20		0,20		0,34		0,20		0,20		0,20		0,25		0,49		0,05		0,41		0,02		0,36		0,01		0,24		0,49		0,07	

C.G.P. / E.M. / G.E. — CUADRO GENERAL



	CUADRO	LÍNEA	ORIGEN	SECCIÓN (mm²)	DEN. TCA.	LONG. (m)
EDIF. PRINCIPAL	CUADRO GENERAL	D.I.-C.G.	E.M.	3x70+N70+35 1kV Cu Ø160	RZ1-K (AS)	50
	C-RECEPCIÓN	R-C-RECEPCIÓN	C.G.	2x6+6 1kV Cu Ø20	RZ1-K (AS)	15
	C-MINIMERCADO	R-C-MINIMERCADO		2x6+6 1kV Cu Ø20	RZ1-K (AS)	30
	C-HIDROCOMP.	R-C-HIDROCOMP.		3x16+N16+16 1kV Cu Ø40	RZ1-K (AS)	50
	C-FECALES	R-C-FECALES		3x16+N16+16 1kV Cu Ø40	RZ1-K (AS)	250
ZONA CARAVANAS	C-CARAVANAS	R-C-CARAVANAS	C.G.	3x50+N25+25 1kV Cu Ø110	RZ1-K (AS)	150
	C-CV1	R-C-CV1	C-CARAVANAS	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	30
	C-CV2	R-C-CV2		3x6+N6+6 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	5
	C-CV3	R-C-CV3		3x6+N6+6 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	50
	C-CV4	R-C-CV4		3x6+N6+6 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	60
ASEOS 1	C-ASEOS 1	R-C-ASEOS 1	C.G.	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	150
	C-ACS 1	R-C-ACS 1	C-ASEOS 1	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	50
ASEOS 2	C-ASEOS 2	R-C-ASEOS 2	C.G.	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	150
	C-ACS 2	R-C-ACS 2	C-ASEOS 2	3x6+N6+6 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	50
DEP	C-DEPURADORA	R-C-DEPURADORA	C-G	3x10+N10+10 1kV Cu Ø32	RZ1-K (AS)	60
G.E	C-INCENDIOS	R-C-INCENDIOS	C-G	3x50+N25+25 1kV Cu Ø110	RZ1-K (AS)	150
CAFE	C-REST (NUEVO)	D.I.-C-REST	E.M.	3x25+N25+16 1kV Cu Ø50	RZ1-K (AS)	85

LEYENDA

4kA/300mA	INT. AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO
4kA/300mA	INT. AUTOMÁTICO MAGNÉTICO (NO TÉRMICO)
4kA/300mA 30 mA/ENTRADA/SALIDA	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
4kA/100A AC3 3 polos/400V	CONTACTOR CON GUARDAMOTOR
INDUSTRIAL 400/230V	CARACTERÍSTICAS LÍNEA RECEPTORA
C	CONTACTOR
	TEMPORIZADOR/MINUTERO
	RELOJ/PROGRAMADOR

LA INSTALACIÓN ESTÁ LEGALIZADA EN EXPEDIENTE EBT 07/1880 Y SOLO SE CONTEMPLAN ACTUACIONES SOBRE ALGUNOS DE LOS CIRCUITOS O CUADROS DE LA MISMA EN EL PRESENTE PROYECTO.

mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.
OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01, CIF: B-38955167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT-2105_BT-2105_ESQ_UNIF_.v2			CAPAS: *
	NOMBRE	FECHA	PETICIONARIO
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO-2021	CABILDO INSULAR DE TENERIFE
COMPROBADO	AMRH	JUNIO-2021	

BT-2105 | 9

ESCALA: S/E

ESQUEMAS UNIFILARES

ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ.
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL
MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales
SANTA CRUZ DE TENERIFE
VISADO
N.º 2007/2021
Fecha 05-08-2021

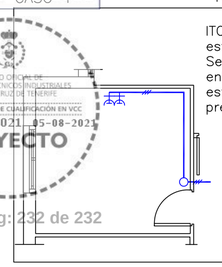
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Nº DE CREDENCIAL DE CUALIFICACIÓN EN VCC
VCC 606/2021 05-08-2021
PROYECTO

Pág: 232 de 232

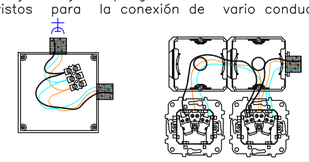
DETALLES CONEXIÓN (S/E)

TOMAS CORRIENTE UNIDAS

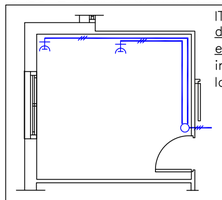
CASO 1



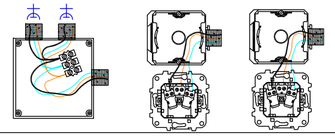
ITC BT 26 Apartado 6.3 Se realizarán conforme a lo establecido en el apartado 2.11 de la ITC–BT–19. Se admitirá no obstante, las conexiones en paralelo entre bases de tomas de corriente cuando estas esten juntas y dispongan de bornes de conexión previstos para la conexión de vario conductores.



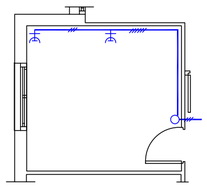
CASO 2 TOMAS CORRIENTE SEPARADAS CON CANALIZACIÓN INDEPENDIENTE



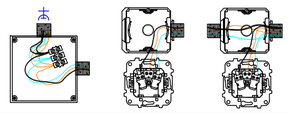
ITC BT 19 Apartado 2.11 Las conexiones, siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC–BT–21. (En las canales protectoras de grado IP4X o superior).



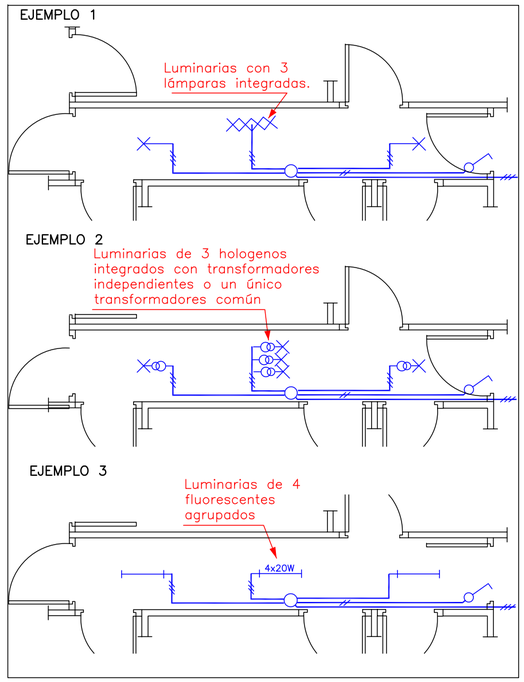
CASO 3 TOMAS CORRIENTE SEPARADAS CON CANALIZACIÓN COMÚN

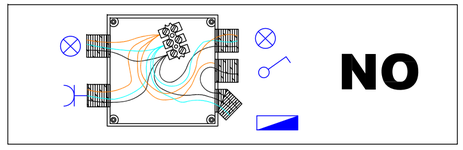


ICT BT 21 Apartado 2.1.
–Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama.
–Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de de 40mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60mm.



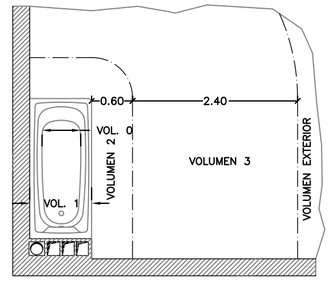
EJEMPLO PARA LA CONEXION DE LOS PUNTOS DE LUZ.





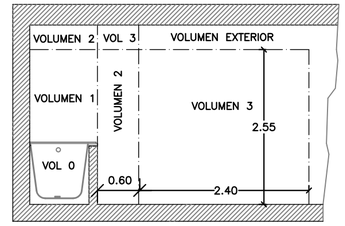
DETALLE INSTALACIÓN EN BAÑOS

VOLUMEN DE PROTECCION



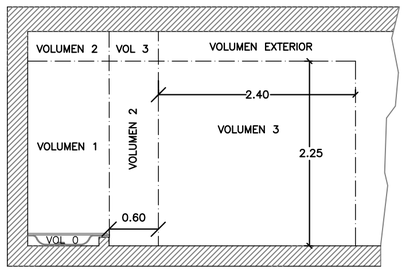
PLANTA

VOLUMEN DE PROHIBICION



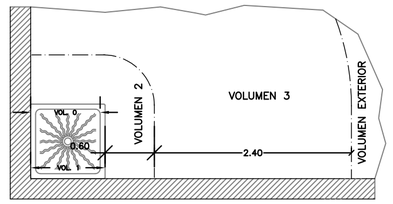
SECCION

VOLUMEN DE PROHIBICION



SECCION

VOLUMEN DE PROTECCION



PLANTA

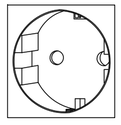
LOS APLIQUES O PUNTOS DE LUZ QUE ESTEN SITUADOS EN EL VOLUMEN DE PROTECCIÓN "2" EN BAÑOS Y ASEOS, DEBE ESTAR PROTEGIDOS CON UN DIFERENCIAL NO SUPERIOR A 30mA.
EN EL CASO DE APLIQUE, SU INSTALACIÓN SE EJECUTARÁ A UNA ALTURA APROXIMADA DE 1,70m.

EN EL CASO DE INSTALACIONES EMPOTRADAS EN PARAMENTOS, TODAS LAS ROZAS HORIZONTALES SE EJECUTARÁN A 50CM COMO MÁXIMO DE SUELOS Y TECHOS, MIENTRAS QUE TODAS LAS ROZAS VERTICALES SE EJECUTARÁN A 20CM COMO MÁXIMO DE ANGULOS DE ESQUINAS

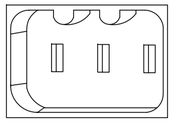
TODOS LOS CONDUCTORES DE FASE, O EN SU CASO, AQUELLOS PARA LOS QUE NO SE PREVEA SU PASE POSTERIOR A NEUTRO, SE IDENTIFICARÁN POR LOS COLORES MARRÓN O NEGRO. CUANDO SE CONSIDERE NECESARIO IDENTIFICAR TRES FASES DIFERENTES, PODRÁ UTILIZARSE EL COLOR GRIS.

BASES DE TOMAS DE CORRIENTE

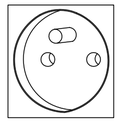
Las bases de toma de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán del tipo indicado en las figuras C2a, C3a o ESB 25–5a de la norma UNE 20315. El tipo indicado en la figura C3a queda reservado para instalaciones en las que se requiera distinguir la fase del neutro, o disponer de una red de tierras especificas.



C2a: Base bipolar con contacto lateral de tierra 10/16A 250V. (Base de 10/16A de uso general)



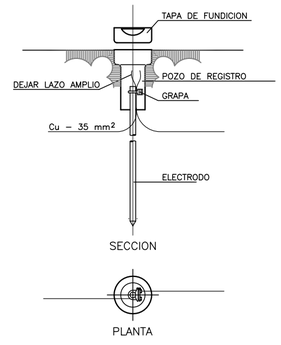
ESB 25–5a: Base bipolar con contacto de tierra 25A 250V. (Base de 25A para cocina)



C3a: Base bipolar con espiga de contacto de tierra 10/16A 250V. (Base a utilizar cuando haya que distinguir entre fase/neutro)

Por lo tanto, las bases de tomas de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán de acuerdo a la norma UNE 20315

PICA PUESTA A TIERRA



mri
MESA RUFINO INGENIEROS ASOCIADOS, S.L.P.
OFICINA TECNICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.
Avenida Islas Canarias, 59 - Bajo - 38007 Sta. Cruz de Tenerife - Islas Canarias - España
Tfno. +34 922 22 30 75 - fax. +34 922 20 09 01, CIF: B-38955167
Email: mri@mesarufino.com - Web: www.mesarufino.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN EN CAMPAMENTO DE TURISMO DE LA RESERVA NATURAL ESPECIAL DE MONTAÑA ROJA EN PLAYA DE LA TEJITA

FICHERO: BT–2105_CABAÑAS				CAPAS: *
	NOMBRE	FECHA	BT–2105	PETICIONARIO: CABILDO INSULAR DE TENERIFE
DIBUJADO	DELINEACIÓN	JUNIO–2021		10
COMPROBADO	AMRH	JUNIO–2021		
ESCALA: S/E	DETALLES			ANTONIO RODRÍGUEZ HDEZ. INGENIERO TCO. INDUSTRIAL MARTÍN PACHECO GONZÁLEZ INGENIERO TCO. INDUSTRIAL